

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 01.07.2023 12:29:23

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению 35.04.06 Агроинженерия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Автоматизированная разработка конструкторской документации

Направленность (профиль)

«Цифровой инжиниринг в сельскохозяйственном машиностроении»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	Технического сервиса, механики и электротехники
--	---

Разработчик,	О.В. Мяло
Канд. техн. наук, доцент	

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	5
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины по разделам	5
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	6
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	6
4. Лекционные занятия	6
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	7
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	7
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	9
7.1. Рекомендации по выполнению графической работы	9
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	9
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	11
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	13
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	13
8.1. Вопросы для входного контроля	13
8.2. Текущий контроль успеваемости	13
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	15
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	15
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	15
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	15
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	15
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	35
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	35

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование системы знаний по автоматизированной разработке конструкторской документации узлов и деталей в производственных процессах проектирования в агроинженерии.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о принципах работы систем автоматизации, перечне конструкторской документации, при разработке конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства, о порядке действий при организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов;

владеть: методами автоматизированной разработки систем автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства; методиками разработки конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов; методиками организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов;

знать: конструкторскую документацию и методики планирования испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов;

уметь: разрабатывать системы автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства; разрабатывать разные документы из перечня конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов; организовывать конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен разрабатывать проекты машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с использованием цифровых технологий	ИД-1 _{ПК-3} Планирует разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства	Принцип работы систем автоматизации при разработке конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства	Разрабатывать системы автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства	Автоматизированной разработки систем автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства
		ИД-2 _{ПК-3} Осуществляет организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Перечень конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Разрабатывать разные документы из перечня конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Методиками разработки конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов

		ИД-З _{ПК-3} Организует конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Порядок действий при организации конструкторског о сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Организовывать конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Методиками организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов
--	--	--	--	---	--

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-3 Способен разрабатывать проекты машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с использованием цифровых технологий	ИД-1 _{ПК-3} Планирует разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства	Полнота знаний	Принцип работы систем автоматизации при разработке конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства	Не знает принципов работы систем автоматизации при разработке конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства	1. В целом знаком с принцип работы систем автоматизации при разработке конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства 2. Знает некоторые принципы работы систем автоматизации при разработке конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства, но допускает ошибки 3. Знает большинство принципов работы систем автоматизации при разработке конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства			Опрос, конспект, тестирование, вопросы зачета
		Наличие умений	Разрабатывать системы автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства	Не умеет разрабатывать системы автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства	1. Умеет разрабатывать системы автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства, но допускает неточности и ошибки; 2. Разрабатывает некоторые системы автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства; 3. Уверено применяет разработку систем в сфере автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства			
		Наличие навыков (владение опытом)	Автоматизированной разработки систем автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства	Не владеет автоматизированными разработками систем автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства	1. Владеет методами автоматизированной разработки систем автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства, но допускает некоторые неточности; 2. Уверенно владеет методами автоматизированной разработки систем автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства; 3. В совершенстве владеет методами автоматизированной разработки систем автоматизации при составлении конструкторской документации машин и оборудования для сельского хозяйства			

	ИД-2 _{ПК-3} Осуществляет организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Полнота знаний	Перечень конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Не знает перечень конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	1. В целом знаком с перечнем конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов 2. Знает некоторые документы конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов 3. Знает весь перечень конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Опрос, конспект, тестирование, вопросы зачета
		Наличие умений	Разрабатывать разные документы из перечня конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Не умеет разрабатывать разные документы из перечня конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	1. Умеет разрабатывать разные документы из перечня конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов, но допускает неточности и ошибки 2. Разрабатывает некоторые документы из перечня конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов 3. Уверено применяет методы разработки разных документов из перечня конструкторской документации для разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Методиками разработки конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Не владеет методиками разработки конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	1. Владеет методиками разработки конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов, но допускает некоторые неточности; 2. Уверенно владеет методами разработки конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов; 3. В совершенстве владеет методиками разработки конструкторской документации при разработке конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	
	ИД-3 _{ПК-3} Организует конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского	Полнота знаний	Порядок действий при организации конструкторского сопровождения и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Не знает порядок действий при организации конструкторского сопровождения и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	1. В целом знаком с порядком действий при организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов 2. Знает порядок действий при организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов, но допускает неточности 3. Знает весь порядок действий при организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Опрос, конспект, тестирование, вопросы зачета

	хозяйства и их компонентов	Наличие умений	Организовывать конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Не умеет организовывать конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	1. Умеет организовывать конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов, но допускает неточности и ошибки 2. Разрабатывает некоторые алгоритмы конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов 3. Уверено применяет методы организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Методиками организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Не владеет методиками организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	1. Владеет методиками организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов, но допускает некоторые неточности; 2. Уверенно владеет методиками организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов; 3. В совершенстве владеет методиками организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ сем. 1	№ сем.	№ курса	№ курса
Контактная работа				
1.1. Аудиторные занятия, всего	50			
- лекции	12			
- практические занятия (включая семинары)	38			
- лабораторные работы				
Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	58			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- Графической работы	20			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	4			
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+			
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108		
	Зачетные единицы	3		
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваем ости и промежут очной аттестаци и	№№ компет енций, на формирова нии е которых ориент ирован раздел	
		Контактная работа					ВАРС				
		Аудиторная работа				Консультации (в соответствии с учебным планом)					
		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные		всего	Фиксированные виды			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Очная форма обучения											
1	Общие положения ЕСКД	18	10	4	6			8		Тестирование	
	Область распространения стандартов ЕСКД	8	4	2	2			4			
	Внедрение стандартов ЕСКД	5	3	1	2			2			
	Требования стандартизации	5	3	1	2			2			
2	Проектирование и разработка конструкторской документации в системе КОМПАС	48	20	4	16			28	10	Графическая работа, тестирование	
	Основное содержание конструкторских документов	22	10	2	8			12	6		
	Оформление конструкторских документов в системе КОМПАС	13	5	1	4			8	2		

	Создание и редактирование конструкторских документов в системе КОМПАС	13	5	1	4			8	2		
3	Проектирование и разработка конструкторской документации в системе T-FLEX	42	20	4	16			22	10	Графическая работа, тестирование	
	Основное содержание конструкторских документов	22	10	2	8			12	6		
	Оформление конструкторских документов в системе T-FLEX	20	10	2	8			10	4		
	Создание и редактирование конструкторских документов в системе T-FLEX										
	Промежуточная аттестация	2	×	×	×	×		×	×	зачет	
	Итого по дисциплине	108	50	12	38			58	20		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;

- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
разд	лекц		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Общие положения ЕСКД	2		Лекция - дискуссия
		1.1 Определение и назначение			
		1.2 Область распространения стандартов ЕСКД			
	2	Тема: Состав и классификация стандартов ЕСКД	2		
		2.1 Классификация и обозначение изделий в конструкторских документах			
		2.2 Общие правила выполнения чертежей			
2	3	Тема: Проектирование и разработка конструкторской документации в системе КОМПАС	2		Лекция - визуализация
		3.1 Сборочные чертежи. Чертеж сборочной единицы			
		3.2 Создание спецификации на сборочную единицу			

4	3.3 Сборочные чертежи. Дополнительные приёмы работы.				
	Тема: Оформление конструкторских документов в системе КОМПАС	2		Лекция визуализация	
	4.1 Создание спецификации на изделие				
	4.2 Создание чертежа из спецификации				
	4.3 Основные приёмы редактирования чертежей				
3	5	Тема: Проектирование и разработка конструкторской документации в системе T-FLEX	2		
		5.1 Создание спецификаций в ручном режиме			
		5.2 Создание групповых спецификаций			
		5.3 Создание таблиц			
	6	Тема: Оформление конструкторских документов в системе T-FLEX	2		
		6.1 Основные приёмы редактирования чертежей			
		6.2 Создание чертежа из спецификации			
Общая трудоемкость лекционного курса		12		x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		12	- очная/очно-заочная форма обучения		6
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№	раздела (модуля)	занятия	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
				очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7	
1	1	Тема: Правила обращения конструкторских документов (учет, хранение, дублирование, внесение изменений)	2				ОСП
		1.1 Правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации					
		1.2 Правила выполнения схем					
	2	Тема: Обозначение стандартов ЕСКД	2				ОСП
		2.1 Внедрение стандартов ЕСКД					
		2.2 Основные ГОСТы					
2	3	Тема: Классификация баз	2				ОСП
		3.1 Требования стандартизации					
		3.2 Конструкторские базы					
	4	Тема: Основные приёмы черчения. Чертёж детали "Корпус".	2				ОСП
		4.1 Построение основных геометрических объектов.					
		4.2 Панель свойств и параметры объектов. Автоматический и ручной способы создания объектов.					
	5	4.3 Точность построений. Использование вспомогательных построений.					
		Тема: Пользовательские инструментальные панели.	2			Разбор	ОСП

3	5	5.1 Редактирование параметров объектов.			конкретной ситуации	
		5.2 Использование прикладных библиотек. Менеджер библиотек.				
	6	Тема: Проекционные связи.	2			ОСП
		6.1 Расчёт массы.				
		6.2 Простановка размеров. Текст на чертеже.				
		6.3 Допуски. Шероховатость. Ввод технических требований.				
		6.4 Компоновка чертежа. Печать документа.				
	7	Тема: Основные приёмы черчения. Чертёж детали "Шаблон"..	2			ОСП
		7.1 Черчение в масштабе. Виды.				
		7.2 Построение касательных отрезков. Построение сопряжений.				
		7.3 Расчёт массы и положения центра масс				
		7.4 Библиотека "Материалы и Сортаменты".				
	8	Тема: Основные приёмы черчения. Чертёж детали "Ось".	2			ОСП
		8.1 Режим округления линейных величин.				
		8.2 Построение фасок и скруглений.				
		8.3 Расчёт массы тела вращения.				
		8.4 Выравнивание объектов. Фаски.				
		8.5 Местный разрез. Разрыв вида.				
	9	Тема: Сборочные чертежи. Чертеж сборочной единицы "Ролик".	2			ОСП
		9.1 Сборочные чертежи, детализовки, спецификации.				
		9.2 Справочник кодов и наименований.				
		9.3 Макроэлементы.				
		9.4 Проектирование "снизу-вверх".				
		9.5 Создание, просмотр и редактирование объектов спецификации.				
	10	Тема: Создание спецификации на сборочную единицу.	2		Разбор конкретной ситуации	ОСП
		10.1 Понятие спецификации, связанной со сборочным чертежом.				
		10.2 Стилль спецификации и её настройка.				
		10.3 Подключение сборочного чертежа.				
		10.4 Оформление спецификации. Печать спецификации.				
	11	Тема: Сборочные чертежи. Дополнительные приёмы работы. Чертёж изделия "Блок направляющий"	2			ОСП
		11.1 Сдвиг объектов. Использование аппликаций				
		11.2 Библиотека "Стандартные изделия".				
		11.3 Создание объектов спецификации с подключением чертежа и без подключения чертежа.				
	12	Тема: Создание спецификации на изделие.	2			ОСП
		12.1 Подключение сборочного чертежа.				
		12.2 Управление резервными строками.				
		12.3 Расстановка позиций.				
		12.4 Синхронизация документов.				
	13	Тема: Создание чертежа из спецификации.	2			ОСП
		13.1 Проверка связей между объектами спецификации и геометрией сборочного чертежа				
		13.2 Проектирование "сверху-вниз".				
		13.3 Просмотр и редактирование подключенных документов.				
		13.4 Завершение чертежа детали.				
	14	Тема: Основные приёмы редактирования чертежей.	2			ОСП
		14.1 Фаски, скругления и усечения объектов.				
		14.2 Частичная и неявная симметрия.				
		14.3 Сдвиг и поворот объектов.				
		14.4 Деформация. Копирование объектов.				

15	Тема: Создание спецификаций в ручном режиме. Дополнительные колонки и дополнительные листы.	2			ОСП	
	15.1 Создание раздела "Сборочные единицы". Автоматическая сортировка объектов в разделе. Расстановка номеров позиций.					
	15.2 Создание раздела "Документация".					
	15.3 Управление количеством резервных строк.					
	15.4 Создание раздела "Детали".					
	15.5 Создание раздела "Стандартные изделия". Интеграция с библиотекой "Стандартные изделия".					
	15.6 Расположение объекта спецификации на нескольких строках.					
	15.7 Шаблоны заполнения.					
	15.8 Создание раздела "Материалы". Интеграция с библиотекой "Материалы и сортаменты".					
	15.9 Подразделы, вложенные и дополнительные разделы. Спецификация на листе чертежа.					
16	Тема: Создание групповых спецификаций.	2		Разбор конкретной ситуации	ОСП	
	16.1 Создание групповой спецификации по ГОСТ 2.113-75 (вариант А).					
	16.2 Создание групповой спецификации (вариант Б) по ГОСТ 2.113-75.					
17	Тема: Создание таблиц.	2			ОСП	
	17.1 Создание заготовки таблицы. Добавление и удаление строк и столбцов.					
	17.2 Разбиение и слияние ячеек. Формат ячеек.					
	17.3 Форматирование текста в ячейках. Ввод специальных знаков.					
	17.4 Сохранение таблицы в файл. Создание таблицы из файла графического фрагмента.					
18	Тема: Создание текстовых документов. Создание списков.	2			ОСП	
	18.1 Ввод и редактирование текста. Выбор шрифта и установка его параметров. Стили текста. Поиск и замена текста.					
	18.2 Использование текстовых блоков. Вставка дробей, индексов, надстрок и подстрок. Вставка специальных знаков, обозначений и спецсимволов.					
	18.3 Вставка текстовых шаблонов, чертежей, фрагментов, растровых изображений, таблиц. Вертикальный текст.					
	18.4 Вставка дополнительных листов. Вывод на печать.					
19	Тема: Фрагменты и библиотеки фрагментов.	2			ОСП	
	19.1 Использование внешних фрагментов. Три варианта вставки фрагментов.					
	19.2 Использование локальных фрагментов. Управление фрагментами.					
	19.3 Использование библиотек фрагментов. Создание пользовательской библиотеки фрагментов.					
Всего практических занятий по дисциплине:		38 час.	Из них в интерактивной форме:			6 час.
- очная/очно-заочная форма обучения		38	- очная/очно-заочная форма обучения			6
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения						
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

При изучении трех разделов дисциплины обучающемуся требуется освоить материалы учебников и лекций.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами практического занятия.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

7.1.1 Выполнение и сдача графической работы по дисциплине

7.1.1.1 Место графической работы в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и сдачи ГР
№	Наименование	ПК-3
2	Проектирование и разработка конструкторской документации в системе КОМПАС	
3	Проектирование и разработка конструкторской документации в системе T-FLEX	

7.1.1.2 Перечень примерных тем графических работ

Графические работы по дисциплине выполняются во время сессии на практических занятиях по темам:

Основные принципы автоматизированной разработки конструкторской документации в программе КОМПАС-3D

Основные принципы автоматизированной разработки конструкторской документации в программе T-FLEX

7.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения графических работ

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения графических работ – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения графических работ учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «отлично» по графической работе присваивается за качественное оформление работы, правильность построения и оформления конструкторской документации;

– оценка «хорошо» по графической работе присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «удовлетворительно» по графической работе присваивается за ошибки при оформлении работы, ошибки при построении и оформлении конструкторской документации и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по графической работе присваивается за слабое несамостоятельность при построении, и оформлении конструкторской документации и затруднения при ответах на вопросы;

7.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

7.1.1.4 Примерный обобщенный план-график выполнения графической работы по дисциплине

Наименование этапа выполнения графической работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап	2	
2. Разработка темы работы (основной этап)	4	
3. Заключительный этап	8	
3.1 Оформление ГР	6	
3.2 Сдача ГР	2	
Итого на выполнение графической работы	20	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения Представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине

Студент выполняет задание в соответствии с номером варианта, обозначение которого указано в левом верхнем углу эскиза.

Сборочный чертеж

В соответствии с ГОСТ 2.102-2013 сборочный чертеж – это документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для её сборки (изготовления) и контроля.

Требования к сборочному чертежу

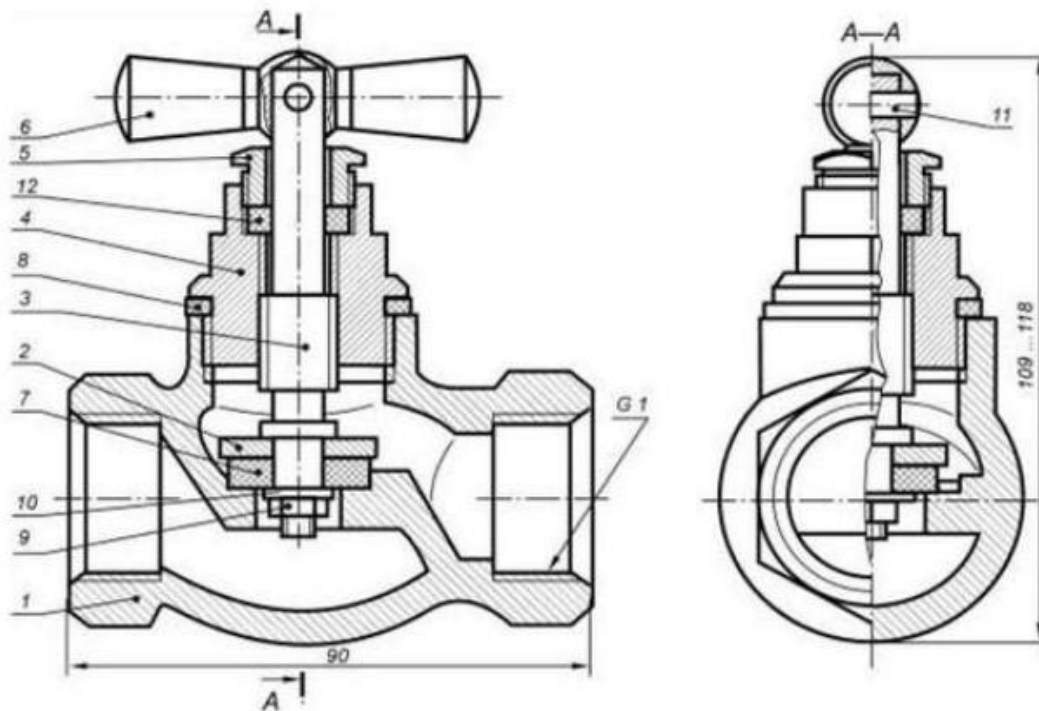
Правила выполнения и оформления сборочных чертежей установлены ГОСТ 2.109-73.

Сборочный чертеж должен содержать: - изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимосвязи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и осуществление

сборки и контроля сборочной единицы; - размеры, предельные отклонения, другие параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному сборочному чертежу; - указания о характере сопряжения и методах его осуществления, если точность сопряжения обеспечивается при сборке (подборка деталей, их пригонка и т.п.), а также указания о выполнении неразъемных соединений (сварных, паяных и т.д.); - номера позиций составных частей, входящих в изделие; - габаритные размеры изделия; установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры.

Последовательность выполнения сборочного чертежа

1. Ознакомиться с устройством, работой и порядком сборки сборочной единицы. Прочитать рабочие чертежи всех деталей, входящих в сборочную единицу, т.е. мысленно представить форму и размеры каждой из них, ее место в сборочной единице, взаимодействие с другими деталями.
2. Выбрать необходимое количество изображений так, чтобы на сборочном чертеже была полностью понятна конструкция изделия и взаимодействие ее составных частей. Общее количество всех изображений сборочной единицы на сборочном чертеже должно быть всегда наименьшим, а в совокупности со спецификацией – достаточным для выполнения всех необходимых сборочных операций, совместной обработки (пригонки, регулирования составных частей) и контроля.



Клапан запорный (сборочный чертеж).

Главное изображение сборочной единицы должно давать наибольшее представление о расположении и взаимосвязи ее составных частей, соединяемых по данному сборочному чертежу.

3. Установить масштаб чертежа, формат листа, нанести рамку на поле чертежа и основную надпись.
4. Произвести компоновку изображений, для этого вычислить габаритные размеры изделия и вычертить прямоугольники со сторонами, равными соответствующим габаритным размерам изделия.
5. Вычертить контур основной детали (как правило – корпуса, основания или станины). Наметить необходимые разрезы, сечения, дополнительные изображения.
6. Вычертить остальные детали по размерам, взятым с рабочих чертежей деталей, в той последовательности, в которой собирают изделие.
7. Тщательно проверить выполненный чертеж, обвести его и заштриховать сечения.
8. Нанести габаритные, установочные и присоединительные размеры.
9. Нанести линии-выноски для номеров позиций.
10. Заполнить основную надпись.
11. На отдельных форматах (А4) составить спецификацию.
12. Проставить номера позиций деталей на сборочном чертеже согласно спецификации.

Спецификация

В соответствии с ГОСТ 2.102-2013 сборочный чертеж – это документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта. Спецификация относится к текстовым конструкторским документам и заполняется в соответствии с ГОСТ Р 2.106-2019 «Текстовые документы».

Первый лист спецификации имеет основную надпись (ГОСТ 2.104-2006) по форме 2, а последующие листы – по форме 2а.

Спецификация состоит из разделов, которые располагаются в следующей последовательности: документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты.

Наличие их определяется составом изделия. В спецификацию для учебных сборочных чертежей, как правило, входят следующие разделы:

1. Документация;
2. Сборочные единицы;
3. Детали;
4. Стандартные изделия;
5. Материалы.

Наименование каждого раздела указывается в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивается тонкой линией. Ниже каждого заголовка оставляется одна свободная строка, выше – не менее одной свободной строки.

1. В раздел «Документация» вносят конструкторские документы на сборочную единицу. В этот раздел в учебных чертежах вписывают «Сборочный чертеж».

2. В разделы «Сборочные единицы» и «Детали» вносят те составные части сборочной единицы, которые непосредственно входят в нее. В каждом из этих разделов составные части записывают по их наименованию.

3. В раздел «Стандартные изделия» записывают стандартные изделия. Запись производят в алфавитном порядке наименований изделий, в порядке возрастания основных параметров или размеров изделия.

4. В раздел «Материалы» вносят все материалы, непосредственно входящие в сборочную единицу. Материалы записывают по видам и в последовательности, указанным в ГОСТ Р 2.106-2019. Материалы записывают в алфавитном порядке наименований материалов. Графы спецификации заполняют следующим образом. В графе «Формат» указывают обозначение формата. В графе «Поз.» указывают порядковый номер составной части сборочной единицы в последовательности их записи в спецификации. В разделе «Документация» графу «Поз.» не заполняют.

В разделах «Стандартные изделия» и «Материалы» графу «Обозначение» не заполняют. В графе «Наименование» указывают наименование составной части сборочной единицы. Все наименования пишут в именительном падеже единственного числа.

Наименование деталей, как правило, однословное. Если же оно состоит из двух слов, то вначале пишут имя существительное, например: «Колесо зубчатое», «Гайка накидная».

Наименование стандартных изделий должно полностью соответствовать их условным обозначениям, установленным стандартом, например: Болт М12*1,25-8g*30.48 ГОСТ 7798-70. В графе «Кол.» указывают количество составных частей, записываемых в спецификацию (сборочных единиц, деталей) на одно изделие, в разделе «Материалы» - общее количество материалов на одно изделие с указанием единиц измерения

Вид документа	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Документация			Документация		
	4	03.02.000.000 СБ	Сборочный чертеж		
Детали			Детали		
	1	03.02.000.001	Корпус	1	
	2	03.02.000.002	Клапан	1	
	3	03.02.000.003	Шпиндель	1	
	4	03.02.000.004	Крышка	1	
	5	03.02.000.005	Втулка нажимная	1	
	6	03.02.000.006	Ручка	1	
	7	03.02.000.007	Пружина	1	
Стандартные изделия	8	03.02.000.008	Пружина	1	
			Стандартные изделия		
	9		Гайка М6 ГОСТ 5927-76	1	
	10		Шайба 6.01 ГОСТ 11371-78	1	
Материалы	11		Штифт 3x16 ГОСТ 3128-70	1	
			Материалы		
	12		Набивка сальника		0.001 кг
			Волокно пенечное		
03.02.000.000					
Клапан запорный					
ФГБОУ ВО ИГСА кар. "ТОВА" формат А4					

Спецификация

Выполнить на формате А3 в масштабе (1:1) сборочный чертеж сварного изделия (в трех видах), нанести размеры, оформить спецификацию на изготовление данного изделия.

– оценка «неудовлетворительно» по графической работе присваивается за слабое несамостоятельность при построении, и оформлении конструкторской документации и затруднения при ответах на вопросы;

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная / очно-заочная форма обучения			
1	Извещения. Таблица изменений. Извещение об изменении. Связь извещения с записью в таблице изменений.	4	Опрос, конспект
2	Импорт документов в системы КОМПАС и T-FLEX. Настройка параметров импорта. Импорт в пакетном режиме. Импорт изображения непосредственно в чертёж. Экспорт документов. Сохранение документов в формате предыдущих версий.	8	Опрос, конспект
3	Приложения и справочники. Справочник конструктора. Приложение "Валы и механические передачи". Приложение "Система проектирования пружин".	8	Опрос, конспект
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Извещения. Таблица изменений. Извещение об изменении. Связь извещения с записью в таблице изменений»

1. Различные способы выбора (выделения или указания) объектов в системе КОМПАС-3D.
2. Настройка и редактирование параметров текущей модели детали (сборочного узла) в КОМПАС-3D.
3. Создание и редактирование в системе КОМПАС-3D упорядоченных элементов модели детали при помощи различных вариантов операции массив.
4. Зеркальное копирование элементов трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D.
5. Основные приемы использования элементов вспомогательной геометрии (конструктивных осей, линии разреза, контрольной и присоединительной точек) в системе КОМПАС-3D.
6. Основные приемы использования элементов вспомогательной геометрии (конструктивных плоскостей) в системе КОМПАС-3D.
7. Основные приемы использования пространственных кривых (спиралей, ломанных и сплайн кривых) в системе КОМПАС-3D.
8. Основные приемы использования поверхностей (поверхность выдавливания, поверхность вращения, кинематическая поверхность и поверхность по сечениям) в системе КОМПАС-3D.
9. Основные приемы использования поверхностей (импортированная поверхность, заплатка, сшивка поверхностей и удалить грани) в системе КОМПАС-3D.
10. Измерение геометрических элементов и расчет массо-центровочных характеристик (МЦХ) трехмерной модели детали (сборочного узла) в системе КОМПАС-3D.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Импорт документов в системы КОМПАС и T-FLEX. Настройка параметров импорта. Импорт в пакетном режиме. Импорт изображения непосредственно в чертёж. Экспорт документов. Сохранение документов в формате предыдущих версий»

1. Обмен графической информацией с другими САПР.
2. Сохранение типовых документов системы в растровом изображении.
3. Вставка растрового изображения в графический документ КОМПАС-ГРАФИК.
4. Вывод на печать типовых документов КОМПАС-ГРАФИК.
5. Вставка растрового изображения в графический документ T-FLEX.
6. Вывод на печать типовых документов T-FLEX.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы
«Приложения и справочники. Справочник конструктора. Приложение "Валы и механические передачи". Приложение "Система проектирования пружин"»

1. Основные приемы двумерного проектирования деталей машин типа «тела вращения» в системе КОМПАС-Shaft 2D.
2. Расчет и двумерное проектирование механических передач в системе КОМПАС-Gears
3. Особенности прочностного расчета вала и подшипников качения в системе КОМПАС-Shaft Calc.
4. Особенности расчета и двумерного проектирования пружин в системе КОМПАС-Spring.
5. Основные рекомендации по созданию рабочих (сборочных) чертежей деталей машин в системе КОМПАС-ГРАФИК.
6. Ограничения двумерного проектирования деталей машин на ЭВМ.
7. Особенности трехмерного проектирования деталей машин на ЭВМ.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развернутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчетный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчетный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода
и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Методы построения чертежа
2. Создание параметрического чертежа
3. Создание эскиза – непараметрического чертежа
4. Создание параметрического чертежа в режиме автоматической параметризации
5. Создание вспомогательных элементов
6. Создание чертежа
7. Создание спецификации
8. Основные элементы спецификации
9. Метод «От чертежа к 3D модели»

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к практическим занятиям

В процессе подготовки к практическому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Общий алгоритм самоподготовки

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Вопросы по теме: Правила обращения конструкторских документов (учет, хранение, дублирование, внесение изменений)

- 1 Правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации
- 2 Правила выполнения схем
- 3 Система государственных стандартов.
4. Какие документы относятся к эксплуатационной документации?
5. Какие сведения нужно включить в эксплуатационную документацию?
6. Кто должен разрабатывать эксплуатационную документацию?
7. Что нужно знать о порядке разработки эксплуатационной документации?

Вопросы по теме: Обозначение стандартов ЕСКД

- 1 Внедрение стандартов ЕСКД
- 2 Основные ГОСТы
3. Обозначение государственных стандартов.
4. Назначение стандартов ЕСКД.
5. Состав и классификация стандартов ЕСКД.
6. Виды конструкторских документов.

Вопросы по теме: Классификация баз

- 1 Требования стандартизации
- 2 Конструкторские базы
- 3 Принципиальные схемы базирования заготовок
- 4 Виды баз по назначению
- 5 Схема базирования призматических деталей
- 6 Схема базирования длинных цилиндрических деталей
- 7 Схема базирования коротких цилиндрических деталей(диски, кольца)

Вопросы по теме: Основные приёмы черчения. Чертёж детали "Корпус".

- 1 Построение основных геометрических объектов.
- 2 Панель свойств и параметры объектов. Автоматический и ручной способы создания объектов.
- 3 Точность построений. Использование вспомогательных построений.
4. По какому методу выполняются изображения предметов на чертежах?
5. Какие разновидности изображений, выполняемых на чертежах, вы знаете?
6. Что понимать под такой разновидностью изображения, как «вид»?
7. Какие наименования имеют основные виды и как они располагаются на чертеже?
8. Поясняются ли надписями виды на чертежах
9. Какими правилами надо пользоваться при выполнении дополнительных видов?
10. Что называется разрезом?
11. Для чего применяются разрезы?
12. Какие разновидности разрезов вы знаете?
13. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?
14. Местные разрезы. Их применение и обозначение.
15. В каких случаях применяют изображение «соединение половины вида с половиной разреза»?
16. Что подразумевают под понятием «сечение» и для чего эта разновидность изображения применяется? Разновидности сечений.
17. Какие обозначения и надписи установлены для сечений?
18. В чем отличие между сечением, видом и разрезом?
19. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
20. Как изображаются окружности в изометрии и диметрии?
21. Что называется «проекционной связью»?
22. Как выполняется штриховка в аксонометрии?
23. Как расположены оси в диметрии и изометрии?

Вопросы по теме: Пользовательские инструментальные панели.

- 1 Редактирование параметров объектов.
- 2 Использование прикладных библиотек.
3. Менеджер библиотек.
4. Какие функции выполняет панель инструментов?
- 5 Как называется панель инструментов в программе КОМПАС?
6. Как называется панель инструментов в программе T-FLEX?

Вопросы по теме: Проекционные связи.

- 1 Расчёт массы.
- 2 Простановка размеров.
- 3 Текст на чертеже.
- 4 Допуски.
- 5 Шероховатость.
- 6 Ввод технических требований.
- 7 Компоновка чертежа.
- 8 Печать документа.

Вопросы по теме: Основные приёмы черчения. Чертёж детали "Шаблон"..

- 1 Черчение в масштабе.
- 2 Виды.
- 3 Построение касательных отрезков.
- 4 Построение сопряжений.
- 5 Расчёт массы и положения центра масс
- 6 Библиотека "Материалы и Сортаменты".

Вопросы по теме: Основные приёмы черчения. Чертёж детали "Ось".

- 1 Режим округления линейных величин.

- 2 Построение фасок и скруглений.
- 3 Расчёт массы тела вращения.
- 4 Выравнивание объектов.
- 5 Фаски.
- 6 Местный разрез.
- 7 Разрыв вида.

Вопросы по теме: Сборочные чертежи. Чертеж сборочной единицы "Ролик".

- 1 Сборочные чертежи, детализовки, спецификации.
- 2 Справочник кодов и наименований.
- 3 Макроэлементы.
- 4 Проектирование "снизу-вверх".
- 5 Создание, просмотр и редактирование объектов спецификации.

Вопросы по теме: Создание спецификации на сборочную единицу.

- 1 Понятие спецификации, связанной со сборочным чертежом.
- 2 Стилль спецификации и её настройка.
- 3 Подключение сборочного чертежа.
- 4 Оформление спецификации.
- 5 Печать спецификации.

Вопросы по теме: Сборочные чертежи. Дополнительные приёмы работы. Чертеж изделия "Блок направляющий"

- 1 Сдвиг объектов.
- 2 Использование аппликаций
- 2 Библиотека "Стандартные изделия".
- 3 Создание объектов спецификации с подключением чертежа и без подключения чертежа.

Вопросы по теме: Создание спецификации на изделие.

- 1 Подключение сборочного чертежа.
- 2 Управление резервными строками.
- 3 Расстановка позиций.
- 4 Синхронизация документов.
- 5 Копирование и редактирование объектов спецификации.

Вопросы по теме: Создание чертежа из спецификации.

- 1 Проверка связей между объектами спецификации и геометрией сборочного чертежа
- 2 Проектирование "сверху-вниз".
- 3 Просмотр и редактирование подключенных документов.
- 4 Завершение чертежа детали.

Вопросы по теме: Основные приёмы редактирования чертежей.

- 1 Фаски, скругления и усечения объектов.
- 2 Частичная и неявная симметрия.
- 3 Сдвиг и поворот объектов.
- 4 Деформация.
- 5 Копирование объектов.

Вопросы по теме: Создание спецификаций в ручном режиме. Дополнительные колонки и дополнительные листы.

- 1 Создание раздела "Сборочные единицы".
- 2 Автоматическая сортировка объектов в разделе.
- 3 Расстановка номеров позиций.
- 4 Создание раздела "Документация".
- 5 Управление количеством резервных строк.
- 6 Создание раздела "Детали".
- 7 Создание раздела "Стандартные изделия".
- 8 Интеграция с библиотекой "Стандартные изделия".
- 9 Расположение объекта спецификации на нескольких строках.
- 10 Шаблоны заполнения.
- 11 Создание раздела "Материалы".
- 12 Интеграция с библиотекой "Материалы и сортаменты".
- 13 Подразделы, вложенные и дополнительные разделы.
- 14 Спецификация на листе чертежа.

Вопросы по теме: Создание групповых спецификаций.

- 1 Создание групповой спецификации по ГОСТ 2.113-75 (вариант А).
- 2 Создание групповой спецификации (вариант Б) по ГОСТ 2.113-75.

Вопросы по теме: Создание таблиц.

- 1 Создание заготовки таблицы.
- 2 Добавление и удаление строк и столбцов.
- 3 Разбиение и слияние ячеек.
- 4 Формат ячеек.
- 5 Форматирование текста в ячейках.
- 6 Ввод специальных знаков.
- 7 Сохранение таблицы в файл.
- 8 Создание таблицы из файла графического фрагмента.

Вопросы по теме: Создание текстовых документов. Создание списков.

- 1 Ввод и редактирование текста.
- 2 Выбор шрифта и установка его параметров.
- 3 Стили текста.
- 4 Поиск и замена текста.
- 5 Использование текстовых блоков.
- 6 Вставка дробей, индексов, надстрок и подстрок.
- 7 Вставка специальных знаков, обозначений и спецсимволов.
- 8 Вставка текстовых шаблонов, чертежей, фрагментов, растровых изображений, таблиц.
- 9 Вертикальный текст.
- 10 Вставка дополнительных листов.
- 11 Вывод на печать.

Вопросы по теме: Фрагменты и библиотеки фрагментов.

- 1 Использование внешних фрагментов.
- 2 Три варианта вставки фрагментов.
- 3 Использование локальных фрагментов.
- 4 Управление фрагментами.
- 5 Использование библиотек фрагментов.
- 6 Создание пользовательской библиотеки фрагментов.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.

9.1 Процедура проведения зачета

1) Студент предъявляет преподавателю:

- учебное портфолио (систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения графических работ).

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам входного контроля и лабораторных занятий)

3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента - оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в электронном виде на основе самостоятельного выполненного проекта детали, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет навыками работы с программой T-FLEX и КОМПАС. Выполнил все проектные графические работы, предусмотренные РПУД.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в электронном виде на основе самостоятельного выполненного проекта детали, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Не имеет навыков работы с программой T-FLEX и КОМПАС. Выполнил не все проектные работы, предусмотренные РПУД.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 45 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.01.02 Автоматизированная разработка конструкторской документации»

Для обучающихся направления подготовки 35.04.06 - Агроинженерия

ФИО _____ группа _____
Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.

2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.

3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.

4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.

4. Время на выполнение теста – 30 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

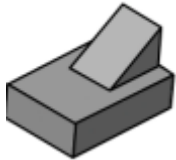
Желаем удачи!

1. Как установить ортогональный режим черчения в системе КОМПАС?
Нажать на клавишу F8 или при черчении держать нажатой клавишу Shift.
Нажать на Enter.
Нажать на панели Текущее состояние на правый магнит.
+Включить сетку и привязку к сетке.
2. С помощью каких инструментов можно нарисовать окружность?



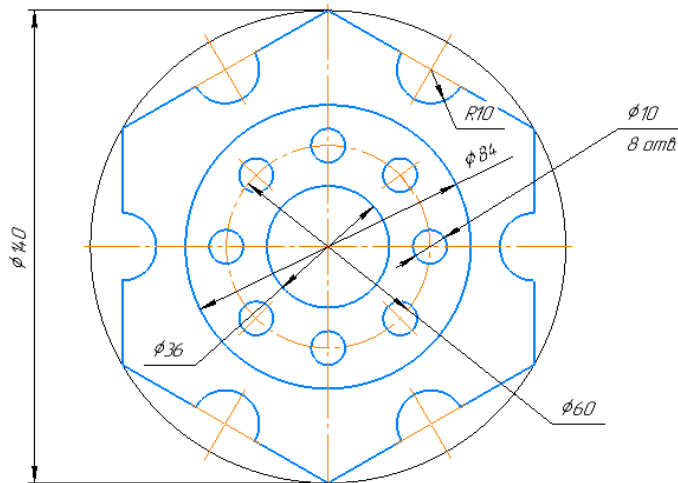
+1
2
3
4

3. Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания трехмерной модели?



+4
3
2

4. Каким образом равномерно расположить отверстия по заданной окружности?



Вычислить длину окружности и найти центры отверстий, разделив найденную длину на количество отверстий

с помощью команд - копия с указанием - копия с указанием

+с помощью команд - копия с указанием - копия с указанием -копия по окружности

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

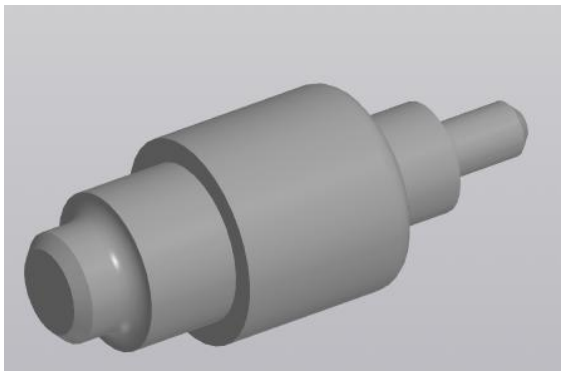
элемент выдавливания

+элемент вращения

элемент по сечениям

6. На картинке изображено тело. Определите с помощью какой операции оно получено.





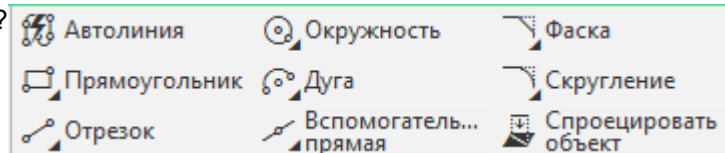
вырезать выдавливанием

+элемент вращения

элемент выдавливания

вырезать вращением

7. Как называется группа команд?



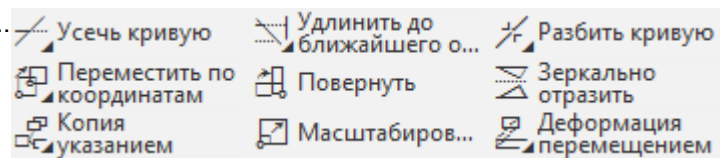
изменение геометрии

обозначения

инструменты

+геометрия

8. Наименование группы команд...



геометрия

+изменение геометрии

инструменты

элементы

9. Как называется команда



удлинить кривую

+усечь кривую

разбить кривую

10. Чертежи, в системе КОМПАС 3D, имеют расширение...

*.cdr

*.dwg

+*.cdw

11. Для построения 3D модели необходимо...

+выбрать плоскость и на ней создать эскиз

сразу нарисовать в произвольной области эскиз и в результате получим 3D модель

выбрать плоскость и загрузить из библиотеки стандартные элементы при помощи которых построим модель

12. Какой тип документа необходимо выбрать для создания простейшей 3D модели?

Чертеж

Фрагмент

+Деталь

Модель

13. Процесс вырезания можно также считать ...

сложением разных объемов

+ "вычитанием объема" пространства

сложением объемов противоположных по знаку

14. Назовите операцию, в которой перемещение эскиза происходит вдоль указанной направляющей:

ВПИШИТЕ ОТВЕТ

15. Программа КОМПАС это:

растровый графический редактор

текстовый редактор

+векторный графический редактор
текстовый процессор

16. Строка параметров в Компас-3D объектов используется при
+автоматическом вводе параметров
переключении инструментальных панелей
создания надписей

ручном вводе параметров

17. Каким образом укоротить отрезок в Компас-3D?

Щелкнуть по отрезку и укоротить вручную, перетаскивая мышкой за маркер

Два раза щелкнуть по отрезку и изменить его длину в окошке внизу на текущей панели

+1 и 2 ответ верны

Правой кнопкой мыши активизировать команду Обрезать

18. Каким образом активизировать объектные привязки в Компас-3D?

Правой кнопкой мыши

Кнопкой Установка глобальных привязок на панели

+Правой кнопкой мыши или Кнопкой Установка глобальных привязок на панели

Нет правильного ответа

19. Чем чертеж отличается от фрагмента

Ничем, кроме расширения файла при сохранении

+У фрагмента нет основной надписи

Фрагмент всегда делается в масштабе увеличения, чтобы более детально показать объект

Все ответы неверны

20. Как подписать основную надпись чертежа?

Выбрать инструмент Шрифт, выбрать размер шрифта и выполнить надпись

+Активизировать основную надпись двойным щелчком и сделать надписи с клавиатуры

Вызвать окно Word, выполнить там надпись и перетащить ее в основную надпись чертежа

Все ответы верны

21. Как задать чертежу масштаб?

+Воспользоваться командой Меню: Вставка - Вид и затем задать масштаб в окошке на панели внизу

Правой кнопкой мыши-Изменить масштаб

Активизировать объект двойным щелчком и на панели внизу задать масштаб

Написать масштаб от руки в ячейке основной надписи чертежа

22. Как настроить задать формат чертежа, например, А3?

Меню Сервис-Параметры-Текущий чертеж-Параметры первого листа

Правой кнопкой мыши - Параметры текущего чертежа -Текущий чертеж - Формат

+Оба утверждения верны

Оба утверждения неверны

23. Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D?

+Полярная система координат. Ее невозможно удалить

Правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве

Каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.

Правая декартова система координат. Ее можно удалить

24. Какие виды привязок вы знаете?

+Глобальные, локальные, клавиатурные

Первичные, вторичные, третичные

Системные и внесистемные.

Модельные и физические.

25. Ортогональный режим черчения служит для...

Создания отрезков под углом больше 90 градусов.

Создания отрезков под углом меньше 90 градусов.

Создания отрезков под углом больше 90 градусов и меньше 90 градусов.

+Создания вертикальных и горизонтальных отрезков.

26. Как удалить все вспомогательные объекты?*

Выбрать команду редактировать

+Выбрать команду Удалить/Вспомогательные кривые и точки

Нажать enter

27. Какая команда указана на рисунке*



Вспомогательная прямая

+Отрезок

Параллельный отрезок

28. Для заполнения основной надписи в системе КОМПАС необходимо:

+дважды кликнуть на основной надписи

выбрать Сервис-Параметры...

выбрать Файл-Заполнить основную надпись

выбрать Редактор-Заполнить основную надпись

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

+Файл

Правка

Сервис

Вставка

30. Какую функцию выполняет команда «Сопряжение»?

+Позволяет выполнить скругление двух отрезков

Обрезает две пересекающиеся прямые на заданном расстоянии

Меняет конфигурацию объектов чертежа

Позволяет выполнить скругление только одного отрезка

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Сердюков А.С., Евстафьев М.А., Мокринский А.Б., Беликов Л.Л. Конструкторское сопровождение производства. Ч. 2, 2016 - 85 с. Балтийский государственный технический университет «Военмех» имени Д.Ф. Устинова	http://e.lanbook.com
Конструкторская документация, 2019 - 150 с. Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова	http://e.lanbook.com
Вязовов С. А., Фидаров В. Х., Мозгова Г. В., Панорядов В. М. Разработка, применение и нормоконтроль конструкторской и технологической документации, 2017 - 137 с. Тамбовский государственный технический университет	http://e.lanbook.com
Якубов, С. Х. Методы и алгоритмы синтеза и анализа конструкторских и технологических решений в системе автоматизированного проектирования инженерных конструкций и сооружений : монография / С.Х. Якубов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 164 с. — (Научная мысль). —DOI 10.12737/monography_5bb46458e6bce1.09900513. - ISBN 978-5-16-013407-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2098521	https://znanium.com/
Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125736 (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com