

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"**



УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

П.Н. Вылегжанин

"15" апреля 2021 г.


Компьютерное проектирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин		
Учебный план	Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"		
Квалификация	инженер		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	76		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Фоминых Александр Валерьевич 

Рецензент(ы):

доцент кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Гребнев Алексей Владимирович 

Рабочая программа дисциплины

Компьютерное проектирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании Учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета

Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол № 7 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой



к.т.н., доцент Куклин Сергей Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от " __ " _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от " __ " _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от " __ " _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от " __ " _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Знакомство с современными методами автоматизации графических работ и практическое обучение обучающихся приёмами работы с системами конструкторских редакторов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:	
2.1.2	Иностранный язык	
2.1.3	Начертательная геометрия	
2.1.4	Инженерная графика	
2.1.5	Теоретическая механика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информатика и цифровые технологии в профессиональной деятельности	
2.2.2	Информационные системы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических систем	
2.2.3	Информационные технологии в сфере эксплуатации наземных транспортно-технологических систем	
2.2.4	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.2.5	Проектирование предприятий автомобильного транспорта	
2.2.6	Проектирование предприятий технического сервиса	
2.2.7	Государственная итоговая аттестация	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
ОПК-2.1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; основы информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2.2	Умеет решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеет навыками решения профессиональных задач с использованием основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использования информационных и цифровых технологий в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;
ОПК-5.1	Знает основы инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.2	Умеет применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.3	Владеет навыками применения инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладное программноог обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7.1	Знает принципы работы современных информационных технологий
ОПК-7.2	Умеет применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7.3	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использования информационных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Двумерное проектирование						

1.1	Введение. Интерфейс системы КОМПАС. Структура системы; типы документов; типы объектов; единицы измерения и системы координат; сбор, сохранение, переработка и разработка конструкторской документации. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	2	
1.2	Изучение среды Windows /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2	0	
1.3	Базовые приёмы работы с КОМПАС. Построение и удаление изображений объектов. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	2	
1.4	Интерфес системы КОМПАС /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.5	Базовые приёмы работы с КОМПАС: построение и удаление (полное или частичное) изображений объектов; штриховка объектов. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.6	Базовые приёмы работы с КОМПАС: построение и удаление (полное или частичное) изображений объектов; штриховка объектов. /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.7	Построение и редактирование изображений объектов. Построение объектов с помощью курсора; /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.8	Редактирование объектов. Выделение и редактирование объектов в системе «КОМПАС» способы выделения. Инструменты редактирования. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	0	
1.9	Нанесение размерных надписей и текста: нанесение линейных размеров; нанесение угловых размеров; нанесение диаметральных и радиальных размеров; горизонтальный текст, параллельный текст; вставка символов и специальных знаков; изменение вида текста, стиля и размера шрифта. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.3 Э2	0	

1.10	Построение, редактирование объектов. Нанесение размерных надписей /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.11	Построение чертежей объектов с сопряжениями и размерными надписями. Проверочная работа по пройденному материалу (индивидуальное задание). /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э2	0	
1.12	Нанесение размерных надписей и технологических обозначений: нанесение параметров шероховатости; нанесение допусков формы и взаимного положения поверхностей. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э2	0	
1.13	Построение многопроекционного чертежа. Построение третьей проекции геометрической фигуры по двум заданным с использованием средств компьютерной графики. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.3 Э2	0	
1.14	Рабочие чертежи деталей: построение основных видов; построение дополнительных видов, разрезов, сечений в различных масштабах. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Э2	0	
1.15	Рабочие чертежи деталей: простановка размеров детали; нанесение технологических обозначений; внесение технических требований; заполнение основной надписи. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Э2	0	
1.16	Рабочие чертежи деталей. Проверочная работа по выполнению рабочего чертежа детали (индивидуальное задание). /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Э2	0	
1.17	Рабочие чертежи деталей. Проверочная работа по выполнению рабочего чертежа детали (индивидуальное задание). /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Э2	0	
1.18	Полное оформление рабочих чертежей деталей /Ср/	3	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Э1 Э2	0	
1.19	Обязательный комплект конструкторских документов на сборочную единицу: сборочный чертёж(содержание); выполнение спецификации к сборочному чертежу. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Э2	0	

1.20	Вывод документов на печать: печать документов в масштабе 1:1; печать документов в произвольном масштабе; подгонка масштаба изображения под заданный формат бумаги.Получение справок в системе «КОМПАС»: получение справок о работе системы; получение контекстных справок. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	0	
Раздел 2. Трёхмерное проектирование							
2.1	Построение трёхмерных моделей с использованием операций вращения и выдавливания. /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	26	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2	0	
2.3	Подготовка к зачёту /Ср/	3	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2	0	
2.4	Зачет по дисциплине /Зачёт/	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной	Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470037	Москва : Издательство Юрайт, 2021
Л1.2	А. В. Боресков, Е. В. Шикин	Основы компьютерной графики: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468914	Москва : Издательство Юрайт, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова	Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168928	Санкт-Петербург : Лань, 2021

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
ЛЗ.1	Савиных, Е. В.	Проекционное черчение: метод. указания к выполнению задания № 2 по инженер. графике	Киров: Вят. ГСХА, 2011
ЛЗ.2	Савиных, Е. В.	Геометрическое черчение: метод. указания к выполнению задания №1 по инженер. графике	Киров: Вят. ГСХА, 2011
ЛЗ.3	Савченко, Ю. А.	Инженерная графика: лаб. практикум по выполнению конструкторских документов в системе КОМПАС Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Азбука КОМПАС-3D V12 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://eknigi.org/dizajn_i_grafika/111433-azbuka-kompas-3d-v12.html - Загл. с экрана
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp . - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтотранспортнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтотранспортнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автомобильного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено

учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

Средством текущего контроля по дисциплине являются: общие задания, индивидуальные задания, домашняя контрольная работа, тестовые задания. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Компьютерное проектирование

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Компьютерное проектирование» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Компетенции:

- способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов (ОПК-5);

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	Основной	Заключительный
ОПК-2	Компьютерное проектирование Информатика и цифровые технологии в профессиональной деятельности Инженерная графика	Основы работоспособности технических систем Основы технологии производства наземных транспортно-технологических систем Гидравлические и пневматические системы наземных транспортно-технологических систем Метрология, стандартизация и сертификация	Основы технологии ремонта и модернизации наземных транспортно-технологических систем Производственная и техническая инфраструктура предприятий сервиса наземных транспортно-технологических систем Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ОПК-5	Учебная практика (ознакомительная практика) Компьютерное проектирование	Информатика и цифровые технологии в профессиональной деятельности Сопротивление материалов Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем Электротехника и электроника	Техническая эксплуатация автомобилей Производственная и техническая инфраструктура предприятий сервиса наземных транспортно-технологических систем Основы научных исследований Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ОПК 7	Компьютерное проектирование	Информатика и цифровые технологии в профессиональной деятельности	Производственная и техническая инфраструктура предприятий сервиса наземных транспортно-технологических систем Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; основы информационно-коммуникационных технологий	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену
	ОПК-2.2	Умеет решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности		
	ОПК-2.3	Владеет навыками решения профессиональных задач с использованием основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использования информационных и цифровых технологий в профессиональной деятельности		
ОПК-5. Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1	Знает основы инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену
	ОПК-5.2	Умеет применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов		
	ОПК-5.3	Владеет навыками применения инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладное программноог обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов		
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных	ОПК-7.1	Знает принципы работы современных информационных технологий	Раздел 4 рабочей программы	Вопросы к экзамену

информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2	Умеет применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	дисциплины	
	ОПК-7.3	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использования информационных технологий		

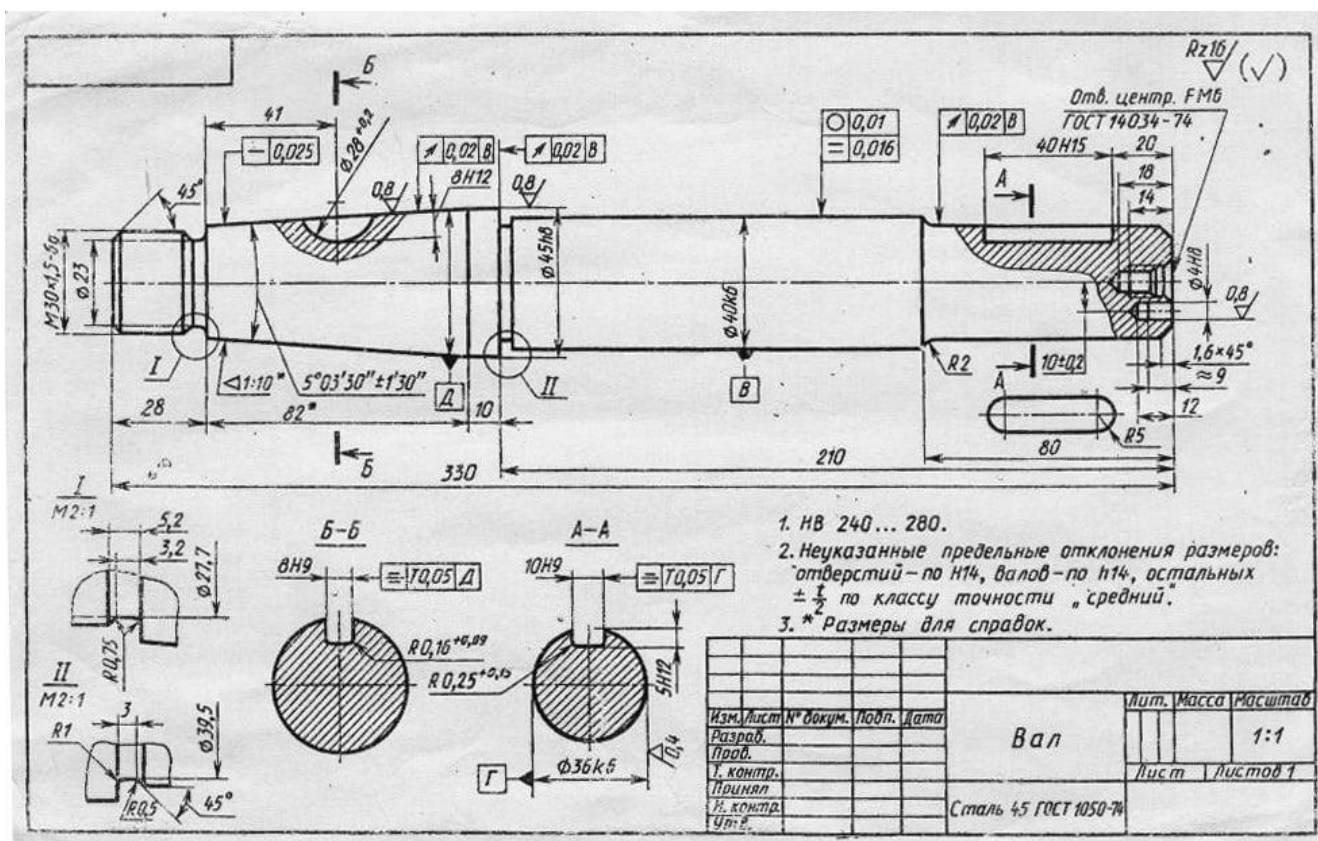
Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Компьютерное проектирование» применяется интегральная двухуровневая шкала оценивания:

Шкала оценивания зачёта:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
		Описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продemonстрировано незнание значительной части программного материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Ответы на вопросы не правильные или правильные, но не самостоятельные	Ответы на вопросы правильные, самостоятельные и точные, т.е. на поставленные вопросы
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	В ответах отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала	Грамотное и по существу изложение материала. Ответы на вопросы логичные, обоснованные и четкие
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний.	Активная задолженность отсутствует. Незначительные пропуски занятий по уважительной причине

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Пример контрольного задания для проведения зачёта по дисциплине «Компьютерное проектирование»



5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций.

Процедура оценивания уровня сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерное проектирование»

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачёта, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Зачёт проводится в форме выполнения контрольного (зачётного) задания;
- Для подготовки к зачёту рекомендуется использовать материал методического пособия по дисциплине и электронные ресурсы;
- Если обучающийся выполнил все задания текущего контроля и задание промежуточного контроля, ему ставится отметка «Зачтено»;
- На выполнение задания промежуточной аттестации отводится 45-60 минут.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Компьютерное проектирование

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Компьютерное проектирование» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции:

- способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов (ОПК-5);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Компьютерное проектирование» используются оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; основы информационно-коммуникационных технологий	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Общие задания, индивидуальные задания, домашняя контрольная работа, тестовые задания
	ОПК-2.2	Умеет решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности			
	ОПК-2.3	Владеет навыками решения профессиональных задач с использованием основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использования информационных и цифровых технологий в профессиональной деятельности			
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных,	ОПК-5.1	Знает основы инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснован	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Общие задания, индивидуальные задания, домашняя

научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.2	Умеет применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ость, четкость ответа на вопросы		контрольная работа, тестовые задания
	ОПК-5.3	Владеет навыками применения инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов			
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1	Знает принципы работы современных информационных технологий	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Общие задания, индивидуальные задания, домашняя контрольная работа, тестовые задания
	ОПК-7.2	Умеет применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
	ОПК-7.3	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий			

Общие задания
по дисциплине «Компьютерное проектирование»

Текущий контроль в форме общих заданий предназначен для оценки практических навыков обучающегося по дисциплине «Компьютерное проектирование».

Результаты текущего контроля оцениваются по форме «Зачтено», «Не зачтено».

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	- оценка « зачтено » выставляется студенту, если все построения выполнены точно и с соблюдением требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации.
Не зачтено	- оценка « не зачтено » выставляется студенту, если построения выполнены не точно или с нарушением требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации.

Задания для проведения текущего контроля по дисциплине «Компьютерное проектирование»

Общие задания для текущего контроля знаний, умений и навыков приведены в методическом пособии Инженерная графика: Лабораторный практикум по выполнению конструкторских документов в системе КОМПАС. – Изд. 3-е, перераб. - Киров: Вятская ГСХА, 2014. – 79 с.

Типовые индивидуальные задания
по дисциплине «Компьютерное проектирование»

Текущий контроль в форме индивидуальных заданий предназначен для оценки практических навыков обучающегося по дисциплине «Компьютерное проектирование».

Результаты текущего контроля оцениваются по форме «Зачтено», «Не зачтено».

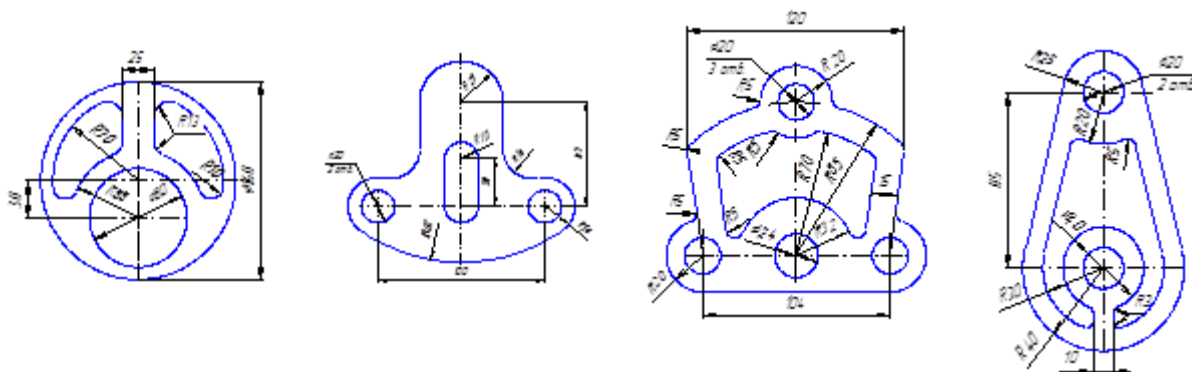
Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	- оценка « зачтено » выставляется студенту, если все построения выполнены точно и с соблюдением требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации.
Не зачтено	- оценка « не зачтено » выставляется студенту, если построения выполнены не

точно или с нарушением требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации.

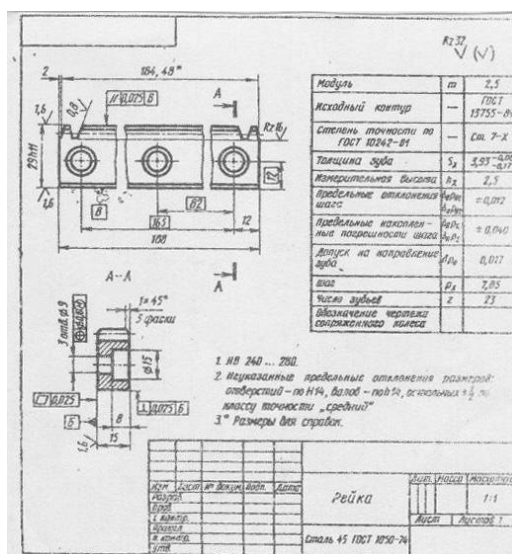
Типовые задания для проведения текущего контроля по дисциплине «Компьютерное проектирование»

- 18 заданий с плоскими фигурами на сопряжения с простановкой размерных надписей;
- 30 заданий с рабочими чертежами деталей.

Задание 1 - Построение изображений плоских геометрических фигур с сопряжениями и размерными надписями



Задание 2 – Рабочий чертёж детали или сборочной единицы.



Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания уровня сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущего контроля путём визуального контроля:

- оценка знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется по результатам постоянного контроля выполнения, как общих заданий, так и индивидуальных;
- процедура оценки проводится в аудитории, оснащённой персональными компьютерами (14 рабочих мест) и мультимедийным оборудованием. Рабочие места связаны с сервером локальной сети, что обеспечивает постоянный контроль действий на каждом рабочем месте;
- обучающиеся выполняют общие задания, приведённые в методическом пособии. После освоения определённых разделов обучающимся выдаются индивидуальные задания по пройденному материалу;
- время на выполнение заданий не ограничено, но скорость выполнения влияет на оценку;
- оценка проводится в форме зачёта.

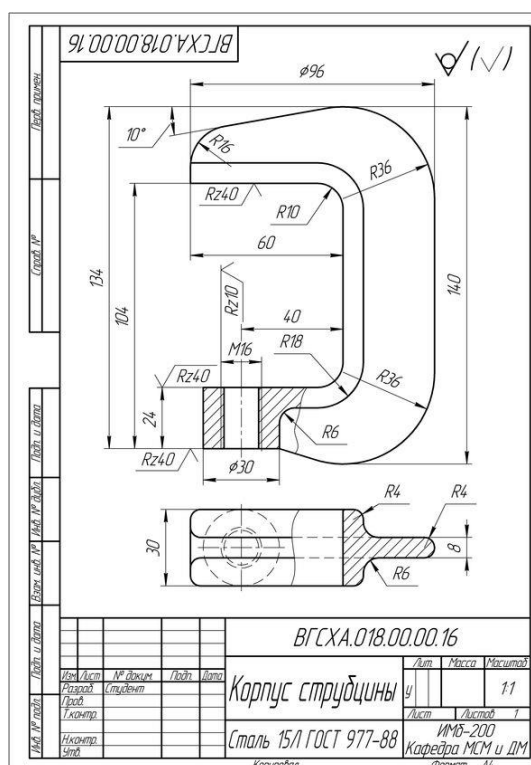
Домашняя контрольная работа по дисциплине «Компьютерное проектирование»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля в форме контрольной работы оцениваются посредством двухуровневой шкалы оценивания

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	- оценка «зачтено» выставляется студенту, если все построения выполнены точно и с соблюдением требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации.
Не зачтено	- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если построения выполнены не точно или с нарушением требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации.

Типовые задания для домашней контрольной работы для проведения текущего контроля знаний, умений и навыков по теме по теме «Рабочие чертежи деталей» (30 чертежей деталей).



Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания уровня сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущего контроля в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- построения следует выполнять в свободно распространяемой версии системы КОМПАС.;
- при сдаче обучающийся отвечает на контрольные вопросы;
- если отсутствуют замечания по решению задачи и обучающийся дает правильные ответы на контрольные вопросы, то он получает зачет, в противном случае отправляется на доработку и подготовку.

Тестовые задания

по дисциплине «Компьютерное проектирование»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
незачтено	оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

1. Какая графическая система относится к отечественным разработкам? (ОПК-2)

- А) AutoCAD
- Б) КОМПАС-3D

2. Область применения версии КОМПАС-3D LT(ОПК-2)

- А) без ограничений
- Б) для учебных и ознакомительных целей

3. Какая графическая система относится к отечественным разработкам? (ОПК-2)

- А) КОМПАС-3D
- Б) t-flex CAD 3D

4. Преимущества компьютерной разработки графической документации (ОПК-2)

- А) увеличение скорости разработки, повышение качества и точности чертежей
- Б) только увеличение скорости разработки



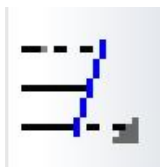
5. Какую инструментальную панель активизирует данный знак? (ОПК-5)

- А) создание ассоциативных видов
- Б) выполнение чертежа



6. Какую инструментальную панель активизирует данный знак? (ОПК-5)

- А) сложение и вычитание
- Б) выделение объектов



7. Какое действие выполняет данная команда? (ОПК-5)

- А) выравнивание по границе
- Б) чертит параллельные кривые



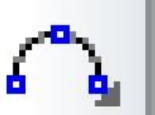
8. Какую инструментальную панель активизирует данный знак? (ОПК-5)

- А) поверхности
- Б) геометрия



9. Какое действие выполняет данная команда? (ОПК-5)

- А) деформацию сдвигом
- Б) масштабирование



10. Какое действие выполняет данная команда? (ОПК-5)

- А) чертит дугу окружности по трём точкам
- Б) чертит дугу любой кривой



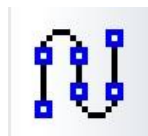
11. Какую инструментальную панель активизирует данный знак? (ОПК-5)

- А) аксонометрия
- Б) деталь – создание трёхмерных твёрдотельных моделей}



12. Какие действия предусматривает нажатие кнопки с этим знаком? (ОПК-5)

- А) упаковку файла
- Б) работу с менеджером библиотек}



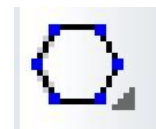
13. Какое действие выполняет данная команда? (ОПК-5)

- А) непрерывный ввод объектов
- Б) чертит кривые}



14. Как называется данная команда строки меню? (ОПК-5)

- А) чертить ломаную линию
- Б) ортогональное черчение}



15. Возможно ли с помощью этой команды на чертить правильный треугольник? (ОПК-7)

- А) возможно
- Б) невозможно}



16. Как называется данная команда строки меню? (ОПК-7)

- А) повернуть изображение
- Б) обновить изображение



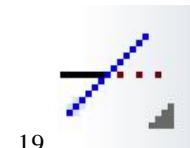
17. Какую инструментальную панель активизирует данный знак? (ОПК-7)

- А) измерения (2D)
- Б) размеры



18. Что создаётся после нажатия этой кнопки? (ОПК-7)

- А) чертёж
- Б) фрагмент



19. Какое действие выполняет данная команда? (ОПК-7)

- А) усекает кривую
- Б) изменяет стиль линии



20. Как называется данная команда строки меню? (ОПК-7)

- А) уменьшить изображение
- Б) увеличить масштаб рамкой

21. В графических редакторах блок – это... (ОПК-7)

- 1 совокупность связанных объектов чертежа, обрабатываемых как единый объект
- 2 элемент библиотеки готовых чертежей типовых деталей
- 3 изображение конкретного геометрического Прimitives

22. Команды редактирования чертежа позволяют... (ОПК-7)

- А) вносить коррективы в уже существующий чертеж
- Б) скопировать выбранный фрагмент чертежа из буфера Windows
- В) предварительно просмотреть чертеж перед выводом его на печать

23. Геометрический примитив – это... (ОПК-7)

- А) простейшая плоская геометрическая фигура

- Б) простейшая объемная геометрическая фигура
- В) элемент чертежа, обрабатываемый графическим редактором как целое

24. В графических редакторах работа со слоями позволяет... (ОПК-7)

- А) определенные группы элементов начертить в одном стиле
- Б) объединить все изображения, выполненные линиями одной толщины, в одном блоке
- В) располагать определенные группы элементов на одной плоскости (слое)

25. Под дугой в AutoCad понимается... (ОПК-2)

- А) часть окружности
- Б) эллиптическая дуга
- В) сплайн

26. Команда POLYGON позволяет вычертить... (ОПК-2)

- А) правильный многоугольник
- Б) прямоугольник
- В) многоугольник

27. Команда Linetype задает... (ОПК-2)

- А) тип линии, применяемый при черчении
- Б) толщину сплошной толстой основной линии
- В) цвет используемой при вычерчивании линии

28. При решении задач геометрического моделирования в графических редакторах возможно использование трехмерных моделей, ... (ОПК-2)

- А) полученных операцией выдавливания
- Б) распознанных в текстовых файлах
- В) сфотографированных деталей

29. Результатом решения задачи геометрического моделирования является... (ОПК-2)

- А) модель проектируемой детали
- Б) прочностные и деформационные расчеты
- В) пояснительная записка

30. В процессе моделирования в 3D системах формируется... (ОПК-2)

- А) трехмерная модель
- Б) математическая модель
- В) цветное фото

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

• Процедура оценивания уровня сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущей аттестации в форме тестирования определяется следующими методическими указаниями при подготовке к тесту обучающемуся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками и электронными ресурсами.

- работа по тесту проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях;
- оценка представленных ответов по тесту проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы;
- сроки подготовки в течении всего семестра.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Компьютерное проектирование»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Б308 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б308 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б308 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень
Периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Компьютерное проектирование»

Наименование	Наличие доступа
Мультимедиа курс Начертательная геометрия инженерная и компьютерная графика опыт разработки и внедрения [Электронный ресурс]: журнал Вестник Новосибирского государственного педагогического университета	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/127614/#1
Информационное общество [Электронный ресурс]: журн. / Автономная некоммерческая организация Институт развития информационного общества	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7615