

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи

ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич

Должность: Директор Института агроинженерии

Дата подписания: 31.05.2022 07:50:04

Уникальный программный ключ:


efea6230e2efac52304d30e9db5e74973ec7304cfd285098c9ea300810779435

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института агроинженерии

 С.Д. Шепелев

«29» апреля 2022 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

## **Б1.О.12 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Направление подготовки **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность **Технические средства агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2022

Рабочая программа дисциплины «3D моделирование» с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11.08.2020 г. № 935. Рабочая программа предназначена для подготовки инженера по направлению подготовки **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, направленность - Технические средства агропромышленного комплекса.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент Торбеев И.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

«07» апреля 2022 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»,  
кандидат технических наук, доцент

Ф.Н. Граков

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«27» апреля 2022 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ,  
доктор технических наук, доцент

С.Д. Шепелев

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	4
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	6
4.3.	Содержание практических занятий	6
4.4.	Содержание лабораторных занятий	7
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	7
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	8
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	8
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	9
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
	Лист регистрации изменений	24

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

**Цель дисциплины** – обеспечение базы профессиональной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области компьютерного геометрического трехмерного моделирования, информационных технологий и программных средств для практического применения в профессиональной деятельности, развитие пространственного мышления, приобретение знаний для изучения последующих дисциплин.

### Задачи дисциплины:

- Познакомиться с теоретической основой построения компьютерных трехмерных объектов, типами построения трехмерных объектов;
- Познакомиться с программным обеспечением трехмерного моделирования, средствами САПР, их месте в процессе разработки изделия.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;	Обучающийся должен знать: возможности программных средств компьютерной графики и 3D-моделирования - (Б1.О.12.-3.1);	Обучающийся должен уметь: использовать для решения прикладных задач основные понятия компьютерной графики и 3D-моделирования; - (Б1.О.12-У.1)	Обучающийся должен владеть: опытом создания трёхмерных моделей и выполнения технических чертежей деталей и сборочных единиц машин в графических пакетах AutoCAD и Компас. - (Б1.О.12-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «3D моделирование» относится к обязательной части программы основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства,

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов).  
Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 3 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>32</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	-
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>40</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1.	Введение. Знакомство с графическими программами КОМПАС. Интерфейс графических программ. Графические примитивы. Редактирующие команды.	7	-	-	3	4	х
2.	Создание трёхмерных моделей. Использование простейших моделей. Выдавливание и вращение. Вычитание и объединение.	7	-	-	3	4	х
3.	Построение плоских проекций из трёх мерной модели. Создание блоков.	7	-	-	3	4	х
4.	Построение изометрии модели и наклонного сечения.	7	-	-	3	4	х
5.	Создание и использование слоев. Компоновка чертежа модели.	8	-	-	4	4	х
6.	Настройка размерных и текстовых стилей. Нанесение размеров и штриховки.	9	-	-	4	5	х

7.	Выполнение двухмерных чертежей	9	-	-	4	5	x
8.	Выполнение чертежей ломаный и ступенчатый разрез.	9	-	-	4	5	x
9.	Печать чертежа: формат, область печати, устройство вывода и масштаб.	9	-	-	4	5	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	-	-	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>x</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание дисциплины

Введение. Знакомство с графическими программами КОМПАС. Интерфейс графических программ. Графические примитивы. Редактирующие команды. Создание трёхмерных моделей. Использование простейших моделей. Выдавливание и вращение. Вычитание и объединение. Построение плоских проекций из трёхмерной модели. Создание блоков. Построение изометрии модели и наклонного сечения. Создание и использование слоев. компоновка чертежа модели. Настройка размерных и текстовых стилей. Нанесение размеров и штриховки. Выполнение двухмерных чертежей. Выполнение чертежей ломаный и ступенчатый разрез. Печать чертежа: формат, область печати, устройство вывода и масштаб..

##### 4.2. Содержание лекций

Лекции не предусмотрены учебным планом.

##### 4.3. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Введение. Знакомство с графическими программами КОМПАС. Интерфейс графических программ.	1	+
2	Графические примитивы (отрезок, окружность, прямоугольник, дуга и пр.). Редактирующие команды (отрезать, удлинить, копировать, перенести, объединить, разбить и пр.)	1	+
3	Создание трёх мерных моделей. Использование простейших моделей (ящик, цилиндр, шар, конус, тор и клин).	1	+
4	Создание трёх мерных моделей с использованием команд выдавливание и вращение и создание моделей вычитанием и объединением.	1	+
5	Построение плоских проекций из трёх мерной модели. Применение команд вид и чертёж.	2	+
6	Создание блоков.	2	+
7	Построение изометрии модели.	2	+
8	Построение наклонного сечения.	2	+
9	Создание и использование слоев.	2	+
10	Компоновка чертежа модели.	2	+
11	Настройка размерных и текстовых стилей.	2	+
12	Нанесение размеров и штриховки.	2	+
13	Выполнение двух мерных чертежей при помощи команд панелей «черчение» и «изменить».	2	+

14	Выполнение двух мерных чертежей при помощи команд панелей «черчение» и «изменить».	2	+
15	Выполнение чертежа ломаный разрез по двумерной технологии.	2	+
16	Выполнение чертежа ступенчатый разрез по двумерной технологии.	2	+
17	Печать чертежа. Формат и область печати.	2	+
18	Печать чертежа. Устройство вывода и масштаб.	2	+
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>20</b>

#### 4.4. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным работам и к защите лабораторных работ	10
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	10
Контрольная работа	11
Подготовка к зачету	9
<b>Итого</b>	<b>40</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Рабочий чертеж модели. Формат А3.	10
2.	Изометрия модели. Формат А4	10
3.	Выполнение ломаного разреза. Формат А4	10
4.	Выполнение ступенчатого разреза. Формат А3.	10
	<b>Итого</b>	<b>40</b>

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по выполнению технических чертежей [Электронный ресурс] : [для студентов первого и второго курсов] / сост.: Торбеев И. Г. и др. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020 .— 43 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 41 (9 назв.) .— 2,7 МВ. - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/grafika/33.pdf>

2. Методические указания для самостоятельной работы над выполнением заданий по дисциплине "Компьютерное проектирование" [Электронный ресурс] / сост.: И. Г. Торбеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ,

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

Борисенко И. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс]: Эскизирование деталей машин / И.Г. Борисенко. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 156 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364519>.

Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие : [16+] / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 80 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664>.

### **Дополнительная:**

Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212327>.

Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210512>.

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по выполнению технических чертежей [Электронный ресурс] : [для студентов первого и второго курсов] / сост.: Торбеев И. Г. и др. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020 .— 43 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 41 (9 назв.) .— 2,7 МВ. - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/grafika/33.pdf>

2. Методические указания для самостоятельной работы над выполнением заданий по дисциплине "Компьютерное проектирование" [Электронный ресурс] / сост.: И. Г. Торбеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 74 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 21 (4 назв.) .— 2,1 МВ. - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tmzh/123.pdf>



## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система);
- My Test X10.2.

Программное обеспечение: Kompas, MS Office, Windows.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP; офисный пакет Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acadmc; программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo 11.0; Антивирус Kaspersky Endpoint Security; Система для трехмерного проектирования КОМПАС 3D v18.

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

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория №305 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Аудитория №303 для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащенная:

- мультимедийным комплексом (видеопроектор);
- компьютерной техникой.

### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение №423 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 305.

Компьютерный класс - № 317.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 423.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 427.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы ауд. № 149.

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя.

Учебно-наглядные пособия: Задания по начертательной геометрии; Пересечение тел вращения; Шероховатость поверхности; Резьбовые соединения.

Монитор 15" Samtron 78E; Системный блок: Процессор INTEL Celeron 1700 400/128kb (Socket-478); Системный блок: Процессор INTEL Celeron 366 (64 Mb) HDD 2 Gb (SVGA);  
Персональный компьютер интел селерон 850; Системный блок (intel Pentium 4 Celeron);  
Проектор ViewSonic; Экран проекционный.  
Учебно-наглядные пособия: Трехмерная модель; Соединение сваркой.  
ПК DUAL-G2010/ЖК18,5, ПК P-4/1GB/160Gb/монитор 17, Проектор Acer, Экран Matte.  
Перечень основного лабораторного оборудования: ПК DUAL-G2010/ЖК18,5, ПК P-4/монитор 17, проектор BenQ, экран ECONOMY.  
Перечень основного лабораторного оборудования: системный блок, монитор.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	13
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	13
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	14
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	15
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	15
4.1.1.	Оценивание отчета (чертежей) по лабораторной работе	15
4.1.2.	Тестирование	16
4.1.3.	Контрольная работа	20
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
4.2.1.	Зачет	21

## 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

ОПК- 5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;	Обучающийся должен знать: возможности программных средств компьютерной графики и 3D-моделирования - (Б1.О.12.-3.1);	Обучающийся должен уметь: использовать для решения прикладных задач основные понятия компьютерной графики и 3D-моделирования; - (Б1.О.12-У.1)	Обучающийся должен владеть: опытом создания трёхмерных моделей и выполнения технических чертежей деталей и сборочных единиц машин в графических пакетах AutoCAD и Компас. - (Б1.О.12-Н.1)	1. Отчет по лабораторной работе; 2. Тестирование	Зачет

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

ИД-1<sub>ОПК-5</sub> применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень

Б.1.О.12-3.1	Обучающийся не знает возможности программных средств компьютерной графики и 3D-моделирования	Обучающийся слабо знает возможности программных средств компьютерной графики и 3D-моделирования	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами возможности программных средств компьютерной графики и 3D-моделирования	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности возможности программных средств компьютерной графики и 3D-моделирования
Б.1.О.12-У.1	Обучающийся не умеет использовать для решения прикладных задач основные понятия компьютерной графики и 3D-моделирования	Обучающийся слабо умеет использовать для решения прикладных задач основные понятия компьютерной графики и 3D-моделирования	Обучающийся умеет с незначительными ошибками использовать для решения прикладных задач основные понятия компьютерной графики и 3D-моделирования	Обучающийся умеет использовать для решения прикладных задач основные понятия компьютерной графики и 3D-моделирования
Б.1.О.12-Н.1	Обучающийся не владеет опытом создания трёхмерных моделей и выполнения технических чертежей деталей и сборочных единиц машин в графических пакетах AutoCAD и Компас.	Обучающийся слабо владеет опытом создания трёхмерных моделей и выполнения технических чертежей деталей и сборочных единиц машин в графических пакетах AutoCAD и Компас.ования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет опытом создания трёхмерных моделей и выполнения технических чертежей деталей и сборочных единиц машин в графических пакетах AutoCAD и Компас.	Обучающийся свободно владеет опытом создания трёхмерных моделей и выполнения технических чертежей деталей и сборочных единиц машин в графических пакетах AutoCAD и Компас.

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по выполнению технических чертежей [Электронный ресурс] : [для студентов первого и второго курсов] / сост.: Торбеев И. Г. и др. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020 .— 43 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 41 (9 назв.) .— 2,7 МВ. - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/grafika/33.pdf>

2. Методические указания для самостоятельной работы над выполнением заданий по дисциплине "Компьютерное проектирование" [Электронный ресурс] / сост.: И. Г. Торбеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 74 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 21 (4 назв.) .— 2,1 МВ. - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tmzh/123.pdf>

3. Тестовые задания для подготовки и контроля аттестации (программный продукт). Доступ из локальной сети (ауд. 303).

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности по дисциплине «Компьютерное проектирование», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

###### **4.1.1. Оценивание отчета (чертежей) по лабораторной работе**

Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Что такое графические примитивы?</li><li>2. Какие существуют редактирующие команды?</li><li>3. Назначение команды выдавливание?</li><li>4. Назначение команды вычитание?</li><li>5. Назначение команды вращение?</li><li>6. Назначение команды объединение?</li><li>7. Какие команды применяют при создании блоков?</li><li>8. Построение изометрии модели?</li><li>9. Команды для нанесения размеров?</li><li>10. Команды для выполнения штриховки?</li></ol>	ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

Оценка чертежей (решение задач по компьютерному проектированию) выполненных на лабораторных работах используется для определения качества освоения обучающимся отдельных тем дисциплины. Критерии оценки за выполнение лабораторной работы доводятся до сведения обучающихся в начале занятий, и оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или «зачтено», «не зачтено». Зачтено ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после защиты лабораторной работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение выполнять и читать чертежи различных изделий;</li> <li>- освоение техники выполнения чертежей;</li> <li>- способность решать задачи по компьютерному проектированию.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для решения и выполнения задач по компьютерному проектированию, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для решения конкретных задач,</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; не решены задачи;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанное применение теоретических знаний для решения и выполнения задач по компьютерному проектированию;</li> <li>- знания основных правил и норм оформления и выполнения чертежей и других конструкторских документов, установленных Государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- умение выполнять и читать чертежи различных изделий;</li> <li>- освоение техники выполнения чертежей.</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; не решены задачи по компьютерному проектированию;</li> <li>- не знание основных правил и норм оформления и выполнения чертежей и других конструкторских документов, установленных Государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- не умение выполнять и читать чертежи различных изделий;</li> <li>- не освоение техники выполнения чертежей.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	



1.	<p><b>В графических редакторах блок – это...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность связанных объектов чертежа, обрабатываемых как единый объект</li> <li>2. элемент библиотеки готовых чертежей типовых деталей</li> <li>3. изображение конкретного геометрического примитива</li> </ol>	<p>ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>
2.	<p><b>Команды редактирования чертежа позволяют...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вносить коррективы в уже существующий чертеж</li> <li>2. скопировать выбранный фрагмент чертежа из буфера Windows</li> <li>3. предварительно просмотреть чертеж перед выводом его на печать</li> </ol>	<p>ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>
3.	<p><b>Геометрический примитив – это...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. простейшая плоская геометрическая фигура</li> <li>2. простейшая объемная геометрическая фигура</li> <li>3. элемент чертежа, обрабатываемый графическим редактором как целое</li> </ol>	<p>ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>

4.	<p><b>В графических редакторах работа со слоями позволяет...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>определенные группы элементов начертить в одном стиле</i></li> <li>2. объединить все изображения, выполненные линиями одной толщины, в одном блоке</li> <li>3. располагать определенные группы элементов на одной плоскости (слое)</li> </ol>	<p>ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>
5.	<p><b>Под дугой понимается...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>часть окружности</i></li> <li>2. эллиптическая дуга</li> <li>3. сплайн</li> </ol>	<p>ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>
6.	<p><b>Команда POLYGON позволяет вычертить...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>правильный многоугольник</i></li> <li>2. прямоугольник</li> <li>3. многоугольник</li> </ol>	<p>ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>

7.	<p><b>Команда Linetype задает...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. тип линии, применяемый при черчении</li> <li>2. толщину сплошной толстой основной линии</li> <li>3. цвет используемой при вычерчивании линии</li> </ol>	<p>ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>
8.	<p><b>При решении задач геометрического моделирования в графических редакторах возможно использование трехмерных моделей, ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. полученных операцией выдавливания</li> <li>2. распознанных в текстовых файлах</li> <li>3. сфотографированных деталей</li> </ol>	<p>ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>
9.	<p><b>Результатом решения задачи геометрического моделирования является...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. модель проектируемой детали</li> <li>2. прочностные и деформационные расчеты</li> <li>3. пояснительная записка</li> </ol>	<p>ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>

	<b>10. В процессе моделирования в 3D системах формируется...</b> 1. трехмерная модель 2. математическая модель 3. цветное фото	ИД 1 ОПК-5 применяет инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
--	---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### 4.1.3. Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения и ставит своей целью закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплины и оценки качества освоения образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Контрольная работа позволяет оценить знания и умения студентов, а также уровень сформированности навыков при работе с учебной литературой и другими источниками.

Варианты контрольной работы, методика их выбора для самостоятельного решения содержатся в учебно-методических разработках кафедры (п. 3 ФОС).

По результатам выполнения контрольной работы обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Критерии оценки выполнения контрольной работы представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанное применение теоретических знаний для решения и выполнения задач по компьютерному проектированию;</li> <li>- знания основных правил и норм оформления и выполнения чертежей и других конструкторских документов, установленных Государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- умение выполнять и читать чертежи различных изделий;</li> <li>- освоение техники выполнения чертежей.</li> </ul>

Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; не решены задачи по компьютерному проектированию;</li> <li>- не знание основных правил и норм оформления и выполнения чертежей и других конструкторских документов, установленных Государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- не умение выполнять и читать чертежи различных изделий;</li> <li>- не освоение техники выполнения чертежей.</li> </ul>
---------------------	--

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании выполнения лабораторных занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директора зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Интерфейс программы КОМПАС.</li> <li>2.Интерфейс программы КОМПАС 3D.</li> <li>3.Графические примитивы.</li> <li>4.Редактирующие команды.</li> <li>5.Создание трёх мерных моделей.</li> <li>6.Использование простейших моделей.</li> <li>7.Создание трёх мерных моделей с использованием команд выдавливание.</li> <li>8.Создание трёх мерных моделей с использованием команд вычитанием.</li> <li>9.Создание трёх мерных моделей с использованием команд вращение.</li> <li>10.Создание трёх мерных моделей с использованием команд объединением.</li> <li>11.Построение плоских проекций из трёхмерной модели.</li> <li>12.Создание блоков.</li> <li>13.Построение изометрии модели.</li> <li>14.Построение изометрии наклонного сечения.</li> <li>15.Создание и использование слоев.</li> <li>16.Компоновка чертежа модели.</li> <li>17.Настройка размерных стилей.</li> <li>18.Настройка текстовых стилей.</li> <li>19.Нанесение размеров.</li> <li>20.Нанесение штриховки.</li> <li>21.Условности и упрощения на сборочном чертеже.</li> <li>22.Выполнение чертежей ломаный разрез по двухмерной технологии.</li> <li>23.Выполнение чертежей ступенчатый разрез по двухмерной технологии</li> <li>24.Печать чертежа. Формат.</li> <li>25.Печать чертежа. Область печати.</li> <li>26.Печать чертежа. Устройство вывода.</li> <li>27.Печать чертежа. Масштаб.</li> </ol>	ИД-1опк-5 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

