

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шатин Иван Андреевич

Должность: Директор Института агроинженерии

Дата подписания: 2023.04.25 07:53:16

Уникальный программный ключ:

608671d98f308d7ea479d2b4132a5a0068ec891b

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института агроинженерии

 **И.А. Шатин**

**«25» апреля 2023 г.**

**Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»**

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.26 КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия**

**Направленность Автоматизация и роботизация технологических процессов**

**Уровень высшего образования –бакалавриат**

**Квалификация – бакалавр**

**Форма обучения –очная**

**Челябинск**

**2023**

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное проектирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 г. №813. Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, направленность – Автоматизация и роботизация технологических процессов.**

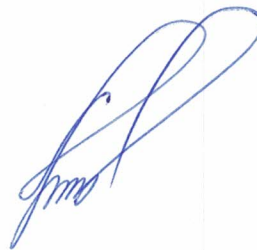
Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат технических наук, доцент Лещенко Г.П.

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

«13» апреля 2023 г. (протокол № 11).

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



Ф.Н. Граков

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» апреля 2023 г. (протокол № 5).

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



Е.А. Лещенко

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 .....	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку .....	5
4.1.	Содержание дисциплины .....	6
4.2.	Содержание лекций.....	6
4.3.	Содержание лабораторных занятий .....	6
4.4.	Содержание практических 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. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся .....	11
	Лист регистрации изменений .....	21

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, проектный.

**Цель дисциплины** – сформировать систему понятий, знаний, умений и навыков в области создания современных чертежей на компьютере.

### Задачи дисциплины:

- изучить возможности программных средств в области компьютерного проектирования;
- получить навыки самостоятельного освоения новых возможностей программных средств компьютерного проектирования;
- сформировать умение разрабатывать и вести техническую документацию с использованием компьютера.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий – (Б1.О.26-З.1)	Обучающийся должен уметь использовать способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий - (Б1.О.26-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования способов и метододов моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий - (Б1.О.26-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерное проектирование» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетные единицы (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), в том числе практическая подготовка</b>	<b>28</b>
Лекции (Л)	-
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	28
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>44</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				Кон- троль
			контактная рабо- та			СР	
			Лек	Лаб	Пр		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Конструирование. Трехмерное моделирование. Макетирование. Трехмерная визуализация.	8	-	4	-	4	х
2	Графические примитивы. Редактирующие команды	10	-	4	-	6	х
3	Создание трёх мерных моделей.	8	-	2	-	6	х
4	Построение плоских проекций из трёх мерной модели	8	-	4	-	4	х
5	Построение изометрии модели	10	-	4	-	6	х
6	Настройка размерных и текстовых стилей	6	-	2	-	4	х
7	Нанесение размеров и штриховки	6	-	2	-	4	х
8	Выполнение чертежа по двумерной технологии	10	-	4	-	6	х
9	Печать чертежа	6	-	2	-	4	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х
	Общая трудоемкость	72	-	28	-	44	-

### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### 4.1. Содержание дисциплины

Введение. Конструирование. Трехмерное моделирование. Макетирование. Трехмерная визуализация. Знакомство с графическими программами (КОМПАС и др). 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 лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Введение. Конструирование. Трехмерное моделирование. Макетирование. Трехмерная визуализация.	2	
2	Знакомство с графическими программами (КОМПАС и др). Интерфейс графических программ.	2	
3	Графические примитивы (отрезок, окружность, прямоугольник, дуга и пр.).	2	+
4	Редактирующие команды (отрезать, удлинить, копировать, перенести, объединить, разбить и пр.)	2	+
5	Создание трёх мерных моделей. Использование простейших моделей (ящик, цилиндр, шар, конус, тор и клин).	1	+
6	Создание трёх мерных моделей с использованием команд выдавливание и вращение и создание моделей вычитанием и объединением.	1	+
7	Построение плоских проекций из трёх мерной модели. Применение команд вид и чертёж.	2	+
8	Создание блоков.	2	
9	Построение изометрии модели.	2	+
10	Построение наклонного сечения.	2	+
11	Создание и использование слоев.	1	
12	Компоновка чертежа модели.	1	+

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
13	Настройка размерных и текстовых стилей.	1	
14	Нанесение размеров и штриховки.	1	+
15	Выполнение чертежа ломаный разрез по двухмерной технологии.	2	+
16	Выполнение чертежа ступенчатый разрез по двухмерной технологии.	2	+
17	Печать чертежа. Формат и область печати.	1	
18	Печать чертежа. Устройство вывода и масштаб.	1	
	<b>Итого</b>	<b>28</b>	<b>30</b>

#### 4.4. Содержание практических занятий

Практические 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	28
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	10
Подготовка к промежуточной аттестации	6
<b>Итого</b>	<b>44</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Рабочий чертеж модели. Формат А3.	11
2.	Изометрия модели. Формат А4	11
3.	Выполнение ломаного разреза. Формат А4	11
4.	Выполнение ступенчатого разреза. Формат А3.	11
	<b>Итого</b>	<b>44</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 самостоятельного выполнения задания по инженерной графике "Условности машиностроительного черчения" [Электронный ресурс] / сост.: Торбеев И. Г. [и др.]; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 58 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/126.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tmzh/126.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 -

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

#### **Основная:**

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>.

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:**

Борисенко И. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс]: Эскизирование деталей машин / И.Г. Борисенко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014 - 156 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364519>.

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>.  
- Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/grafika/33.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);
- MyTestX10.2.

Программное обеспечение: Kompas, MSOffice, Windows.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine (лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.). Офисный пакет Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc (лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.)

Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo 11.0 (сублицензионный договор № A0009141844/165/44 от 04.07.2017)

Антивирус KasperskyEndpointSecurity (договор № 10593/135/44 от 20.06.2018 г.

Договор № 20363/166/44 от 21.05.2019.

Операционная система AstraLinuxSpecialEdition (лицензионный договор № РБТ-14/1653-01-ВУЗ от 14.03.2018).

Система для трёхмерного проектирования КОМПАС 3Dv18 (Договор № КАД-18-0863 от 06.07.2018 г.).

Система автоматизированного проектирования (САПР) nanoCAD Электро версия 10.0 локальная (Сертификат: NCEL100-03631 от 04.06.2019 г.).

САЕ-система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения APM WinMachine 15 (договор № ФВ-02/02/2018-ВУЗ/74/18 от 22.05.2018 г.).

Система компьютерной алгебры PTC MathCAD Education - University Edition (договор № 10554/134/44 от 20.06.2018 г.). PTC MathCAD Education - University Edition.

Система автоматизированного проектирования (САПР) nanoCAD Электро версия 10.0 локальная (сертификат: NCEL100-03631 от 04.06.2019 г.).

Система автоматизированного проектирования (САПР) FreeCAD (свободно распространяемое программное обеспечение).

Система автоматизированного проектирования (САПР) KiCAD (свободно распространяемое программное обеспечение).

## **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**

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

2. Помещение №427 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

3. Помещение №149 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

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

Посадочные места для обучающихся – 32, рабочее место преподавателя - 1.

Экран переносной, проектор, ноутбук.

Учебно-наглядные пособия: Задания по начертательной геометрии; Пересечение тел вращения;

Шероховатость поверхности; Резьбовые соединения.

Монитор 15" Samtron 78E – 15 шт.; Системный блок: Процессор INTEL Celeron 1700 400/128kb (Socket-478) – 12 шт.; Системный блок: Процессор INTEL Celeron 366 (64 Mb) HDD 2 Gb (SVGA) – 1 шт.; Персональный компьютер интел селерон 850 – 1 шт.; Системный блок (intelPentium 4 Celeron) – 1 шт.; Проектор ViewSonic; Экран проекционный.

Учебно-наглядные пособия: Трехмерная модель; Соединение сваркой.

Посадочные места для обучающихся – 30, рабочее место преподавателя – 1.

НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6;

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный;

Экран с электроприводом; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; 7. КОЛОНКИ 5+1 SVEN ИНО.

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

**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
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	18
4.2.1. Зачет	18

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

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать: способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий – (Б1.О.26-3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий - (Б1.О.26-У.1))	Обучающийся должен владеть: навыками использования способов и методов моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий - (Б1.О.26-Н.1)1)	1. отчет по лабораторной работе; 2. тестирование	Зачет

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

ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б.1.О.26-3.1	Обучающийся не знает способов и методов моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся слабо знает способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий
Б.1.О.26-У.1	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся

	умеет использовать способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий	слабо умеет использовать способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий	умеет с незначительными ошибками использовать способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий	умеет в достаточной степени использовать способы и методы моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий
Б.1.О.26-Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования способов и методов моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся слабо владеет навыками использования способов и методов моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся с незначительными затруднениями владеет навыками использования способов и методов моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся свободно, в достаточной степени владеет навыками использования способов и методов моделирования инженерных изделий с применением информационно-коммуникационных технологий

### **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.: Горбеев 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>.

- Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/grafika/29.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.	Содержание контрольных вопросов к отчету по лабораторной работе приведено в методической разработке: Проекционное черчение в графическом пакете AutoCAD [Электронный ресурс]: методические указания / сост.: И. Г. Торбеев, Е. А. Торбеева, Е. А. Лещенко; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 - 84 с. - Доступ из сети интернет: <a href="http://188.43.29.221:8080/webdocs/grafika/28.pdf">http://188.43.29.221:8080/webdocs/grafika/28.pdf</a> . - Доступ из локальной сети: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/grafika/28.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/grafika/28.pdf</a>	ИД-1.ОПК-1 Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

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 задачи 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 (верные варианты ответов на все тесты №1).

№	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><i>В графических редакторах блок – это...</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. совокупность связанных объектов чертежа, обрабатываемых как единый объект</b></li> <li>2. элемент библиотеки готовых чертежей типовых деталей</li> <li>3. изображение конкретного геометрического примитива</li> </ol>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
2.	<p><b><i>Команды редактирования чертежа позволяют...</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. вносить коррективы в уже существующий чертеж</b></li> <li>2. скопировать выбранный фрагмент чертежа из буфера Windows</li> <li><b>3. предварительно просмотреть чертеж перед выводом его на печать</b></li> </ol>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</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-1ОПК-1</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
4.	<p><b>В графических редакторах работа со слоями позволяет...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. определенные группы элементов начертить в одном стиле</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-1ОПК-1</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
5.	<p><b>Под дугой понимается...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. часть окружности</li> <li>2. эллиптическая дуга</li> <li>3. сплайн</li> </ol>	<p>ИД-1ОПК-1</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
6.	<p><b>Команда POLYGON (nanoCAD) позволяет вычертить...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. правильный многоугольник</li> <li>2. прямоугольник</li> <li>3. многоугольник</li> </ol>	<p>ИД-1ОПК-1</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
7.	<p><b>Команда Linetype (nanoCAD) 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-1ОПК-1</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</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-1ОПК-1</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>

9.	<b>Результатом решения задачи геометрического моделирования является...</b> 1. модель проектируемой детали 2. прочностные и деформационные расчеты 3. пояснительная записка	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
10.	<b>В процессе моделирования в 3D системах формируется...</b> 1. трехмерная модель 2. математическая модель 3. цветное фото	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

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

## 4.2. 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 экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политики или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета - устный опрос по билетам и тестирование

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.	1.Интерфейс графической программы (КОМПАС и др.). 2.Графические примитивы. 3.Редактирующие команды. 4.Создание трёх мерных моделей. 5.Использование простейших моделей. 6.Создание трёх мерных моделей с использованием команд выдавливание. 7.Создание трёх мерных моделей с использованием команд вычитанием. 8.Создание трёх мерных моделей с использованием команд вращения.	ИД-1опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

	<p>9.Создание трёх мерных моделей с использованием команд объединения.</p> <p>10.Построение плоских проекций из трёхмерной модели.</p> <p>11.Создание блоков.</p> <p>12.Построение изометрии модели.</p> <p>13.Построение изометрии наклонного сечения.</p> <p>14.Создание и использование слоев.</p> <p>15.Компоновка чертежа модели.</p> <p>16.Настройка размерных стилей.</p> <p>17.Настройка текстовых стилей.</p> <p>18.Нанесение размеров.</p> <p>19.Нанесение штриховки.</p> <p>20.Условности и упрощения на сборочном чертеже.</p> <p>21.Выполнение чертежей ломаный разрез по двумерной технологии.</p> <p>22.Выполнение чертежей ступенчатый разрез по двумерной технологии</p> <p>23.Печать чертежа. Формат.</p> <p>24.Печать чертежа. Область печати.</p> <p>25.Печать чертежа. Устройство вывода.</p> <p>26.Печать чертежа. Масштаб..</p>	
--	--	--

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 содержание 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.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]