

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич

Должность: Директор Института агроинженерии

Дата подписания: 05.07.2022 03:12:03

Уникальный программный ключ: 4fb98e197f057ead0b8a949f3a131a7f60cf10b6b90b9ce1e1958b47d43659a9

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»

## ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института агроинженерии

С.Д. Шепелёв

«29» апреля 2022 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

### **Б1.О.24 Системы автоматизированного проектирования технических средств агропромышленного комплекса**

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 «Системы автоматизированного проектирования технических средств агропромышленного комплекса» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11.08.2020г. №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 – ассистент кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» Зязев Е.В.

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. Шепелёв

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.....	6
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам .....	7
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку .....	7
4.1.	Содержание дисциплины.....	7
4.2.	Содержание лекций.....	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий.....	9
4.4.	Содержание практических занятий .....	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .....	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся .....	14
	Лист регистрации изменений.....	39

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической.

**Цель дисциплины** – обеспечение базы профессиональной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области проектирования технических средств агропромышленного комплекса, развитие профессионального мышления, приобретение знаний для выполнения выпускной квалификационной работы.

### **Задачи дисциплины:**

– овладеть теоретическими основами и практическими методами проектирования технических средств агропромышленного комплекса, необходимыми как при выполнении выпускной квалификационной работы, так и в практической деятельности специалиста.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	знания	Обучающийся должен знать: методы поставки задач, обеспечивающих достижение поставленных целей проекта – (Б1.О.24-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели проекта - (Б1.О.24-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач - (Б1.О.24-Н.1)

ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ОПК-3 Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;	знания	Обучающийся должен знать: методы решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники - (Б1.О.24-З.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники - (Б1.О.24-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники - (Б1.О.24-Н.2)

ОПК-5 Способен применять инструментальный 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	
ИД-1 ОПК-5 Применяет инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;	знания	Обучающийся должен знать: инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, методы использования прикладного программного обеспечения при расчете, методы моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов - (Б1.О.24-З.3)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировать и проектировать технические объекты и технологические процессы - (Б1.О.24-У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками применения инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов - (Б1.О.24-Н.3)

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать: принципы работы современных информационных технологий (Б1.О.24-З.4)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач своей профессиональной деятельности - (Б1.О.24-У.4)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками решения задач с использованием современных информационных технологий (Б1.О.24-Н.4)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технических средств агропромышленного комплекса» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 7 зачетные единицы (ЗЕТ), 252 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 6 и 7 семестрах.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>144</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	64
Практические занятия (ПЗ)	80
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>72</b>
<b>Контроль</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>252</b>

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

#### Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	Контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1.	Раздел 1. Введение. Системы автоматизированного проектирования	28	12	-	16	-	х
2.	Раздел 2. Классификация и кодирование конструкторской и технологической информации, алгоритмизация решений задач	48	16	-	16	16	х
32	Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования	32	4	-	16	20	х
4.	Раздел 4. Информационные технологии САПР технических средств	108	32	-	40	36	х
	Контроль	36	х	х	х	х	36
	<b>Итого</b>	<b>252</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>80</b>	<b>72</b>	<b>36</b>

#### 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.

##### 4.1. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение. Системы автоматизированного проектирования

Введение. Цели и задачи курса САПР. САПР в машиностроении. Характеристика и состав. Задачи САПР.

#### Раздел 2. Классификация и кодирование конструкторской и технологической информации, алгоритмизация решений задач

Принципы и системы классификации и кодирования информации. Классификация и кодирование машин и деталей. Формализованное описание конструкторской и технологической информации. Алгоритмизация решений. Формальная модель принятия решения. Автоматизированная система конструкторской подготовки производства. Автоматизированная система технологической подготовки производства.

### Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования.

Автоматизированная система организации и управления технологической подготовкой производства (АСОУТПП). Система автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления заготовок, деталей и сборки изделий (САПР ТП). Автоматизация проектирования и конструирование технологической оснастки и инструмента.

### Раздел 4. Информационные технологии САПР технических средств

Система КОМПАС-3D для моделирования деталей и сборочных единиц. Система ВЕРТИКАЛЬ для разработки технологического процесса изготовления деталей. Система АРМ WinMachine для автоматизированного расчета и проектирования машин, механизмов и конструкций. Основы робототехники, прототипированию деталей и узлов. Использование технологии FDM печати.

#### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Продолж., часов
1	Введение. Цели и задачи дисциплины САПР. Системы автоматизированного проектирования в машиностроении (САПР).	2
2	Характеристика и состав системы автоматизированного проектирования. Задачи, решаемые САПР.	2
3	Принципы и системы классификации и кодирования информации. Классификация и кодирование машин и деталей по общесоюзному классификатору промышленной и сельскохозяйственной продукции (ОКП), классы 40,50.	2
4	Формализованное описание конструкторской и технологической информации.	2
5	Алгоритмизация решений задач. Формальная модель принятия решения. Автоматизированная система конструкторской подготовки производства.	4
6	Автоматизированная система технологической подготовки производства. Методика разработки и внедрения АСТПП.	4
7	Автоматизированная система организации и управления технологической подготовкой производства (АСОУТПП).	4
8	Система автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления заготовок, деталей и сборки изделий (САПР ТП).	6
9	Автоматизация проектирования и конструирование технологической оснастки и инструмента. Организационная структура АСТПП. Организация диалогового режима. Автоматизированное рабочее место конструктора и технолога. Организация библиотек подпрограмм.	6
10	Система КОМПАС-3D для моделирования деталей и сборочных единиц.	4



11	Система ВЕРТИКАЛЬ для разработки технологического процесса изготовления деталей.	4
12	Система APM WinMachine для автоматизированного расчета и проектирования машин, механизмов и конструкций.	6
13	Применение программного модуля APM WinDrive для проектирования передаточных механизмов различной структуры.	6
14	Система MSC ADAMS для моделирования, исследования и оптимизации механизмов.	6
15	Основы робототехники, прототипированию деталей и узлов. Использование технологии FDM печати.	6
	<b>Итого</b>	<b>64</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4. Содержание практических занятий

№ пп	Наименование практических занятий	Продолж., часов
1	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении (САПР).	2
2	Характеристика и состав системы автоматизированного проектирования.	4
3	Основы робототехники, прототипированию деталей и узлов. Использование технологии FDM печати.	6
4	Автоматизированная система конструкторской подготовки производства.	4
5	Автоматизированная система технологической подготовки производства.	4
6	Автоматизированная система организации и управления технологической подготовкой производства (АСОУТПП).	4
7	Система автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления заготовок, деталей и сборки изделий (САПР ТП).	4
8	Автоматизация проектирования и конструирование технологической оснастки и инструмента.	4
9	Автоматизированное рабочее место конструктора и технолога.	6
10	Создание параметризованных моделей деталей и сборочных единиц в системе КОМПАС-3D и APM WinMachine. Передача моделей в расчетные модули.	10
11	Разработка технологического процесса изготовления детали в системе ВЕРТИКАЛЬ компании АСКОН.	8
12	Автоматизация проектирования деталей, соединений и конструкций в системе APM WinMachine.	10

13	Автоматизация проектирования передаточных механизмов различной структуры.	8
14	Оптимизация кинематических и динамических параметров механизмов в системе MSC Adams.	6
	<b>Итого</b>	<b>80</b>

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

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	По очной форме обучения	По заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	8	-
Выполнение домашнего задания	18	-
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	10	-
Подготовка к экзамену	36	-
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>-</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Количество часов	
		По очной форме обучения	По заочной форме обучения
1.	Российские и зарубежные CAD/CAE/CAM системы, применяемые для автоматизации проектирования технических средств.	2	-
2.	Анализ современных CAD систем, применяемых при проектировании технических средств АПК.	8	-
3.	Анализ современных CAE систем, применяемых при проектировании технических средств АПК.	8	-
4.	Анализ современных CAM систем, применяемых при проектировании технических средств АПК.	8	-
	Прикладные библиотеки КОМПАС-3D для автоматизации проектирования технических средств АПК.	12	
	Система автоматизированного проектирования APM WinMachine. Модули системы и их назначение.	12	
	Система автоматизации проектирования технологических процессов изготовления деталей компании АСКОН «ВЕРТИКАЛЬ».	6	

	Автоматизация проектирования передаточных механизмов и конструкций различной структуры (рамы с.х. машин, бункеры, силосы и.т.д.).	16	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>-</b>

### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

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

1. Кинематический анализ механизма графоаналитическим методом [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и задания для самостоятельной работы [для студентов второго и третьего курсов направления 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и 35.03.06 «Агроинженерия»] / сост. В. И. Шатруков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. — 9 с. : ил. — Библиогр.: с. 9 (5 назв.). — 1 МВ <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/sopromat/102.pdf>.

2. Компьютерные технологии в технических расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов второго и третьего курсов направлений 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», изучающих дисциплину "Вычислительная механика. Пакет АРМ WinMachine", а также для направления 35.03.06 «Агроинженерия», изучающих дисциплину "Компьютерные технологии в технических расчетах"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: Шатруков В. И., Третьяков А. А. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. — 191 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 191 (7 назв.). — 9,8 МВ <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/sopromat/99.pdf>

3. Структурный анализ механизма [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и задания для самостоятельной работы [для студентов второго и третьего курсов направления 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и 35.03.06 «Агроинженерия»] / сост. В. И. Шатруков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. — 15 с. : ил. — Библиогр.: с. 15 (5 назв.). — 1,7 МВ <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/sopromat/103.pdf>

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

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 литература**

1. Саврасова Н. Р. Моделирование динамики тел и механических систем в пакете MSC. Adams [Текст]: учеб. пособие / Н. Р. Саврасова; Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015.- 57 с.

2. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211466>

## **Дополнительная литература**

1. Жилкин В.А. Азбука инженерных расчетов в программных продуктах MSC Patran-Nastran-Marc: учебное пособие. СПб.: Проспект Науки, 2013. 574 с.

### **Периодические издания:**

«Проблемы прочности», «Прикладная математика и механика», «Механика твердого тела», «Инженер. Наука, промышленность, международное сотрудничество», «Справочник. Инженерный журнал» «САПР и графика».

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoursau.ru>
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. Проектирование и исследование механизмов сельскохозяйственных машин с применением ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов второго и третьего курсов направлений 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост. В. И. Шатруков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 39 с. : ил. — Библиогр.: с. 38 (5 назв.). — 0,9 МВ <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/sopromat/94.pdf>

2. Кинематический анализ механизма графоаналитическим методом [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и задания для самостоятельной работы [для студентов второго и третьего курсов направления 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и 35.03.06 «Агроинженерия»] / сост. В. И. Шатруков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. — 9 с. : ил. — Библиогр.: с. 9 (5 назв.). — 1 МВ <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/sopromat/102.pdf>.

3. Компьютерные технологии в технических расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов второго и третьего курсов направлений 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», изучающих дисциплину "Вычислительная механика. Пакет АРМ WinMachine", а также для направления 35.03.06 «Агроинженерия», изучающих дисциплину "Компьютерные технологии в технических расчетах"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: Шатруков В. И., Третьяков А. А. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. — 191 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 191 (7 назв.). — 9,8 МВ <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/sopromat/99.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).

Программное обеспечение: APM WinMachine 15, Msc. Software, PTC MathCAD Education - University Edition, 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 №018, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ;

2. Учебная аудитория №317:

мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор);  
компьютерной техникой.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение № 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

**Перечень оборудования и технических средств обучения**

Компьютер в комплекте (Системный блок и монитор) – 15 шт.; Проектор ViewSonic и проекционный экран.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	16
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	18
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	22
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	23
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	23
4.1.1. Опрос на практическом занятии	23
4.1.2. Тестирование	25
4.1.3. Компьютерные симуляции	30
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	32
4.2.1. Зачет	35

# 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

## УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Обучающийся должен знать: методы поставки задач, обеспечивающих достижение поставленных целей проекта – (Б1.О.24-3.1)	Обучающийся должен уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели проекта - (Б1.О.24-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач - (Б1.О.24-Н.1)	1. Опрос на практическом занятии; 2. Тестирование	Зачет Экзамен

## ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация



ИД-1 ОПК-3 Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.	Обучающийся должен знать: методы решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники - (Б1.О.24-3.2)	Обучающийся должен уметь: решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники - (Б1.О.24-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники - (Б1.О.24-Н.2)	1. Опрос на практическом занятии; 2. Тестирование	Зачет Экзамен
--	--	---	--	--	------------------

ОПК-5 Способен применять инструментальный 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 инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологически	Обучающийся должен знать: инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, методы использования прикладного программного обеспечения при расчете, методы моделирования и проектирования технических	Обучающийся должен уметь: применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировать и проектировать технические объекты и	Обучающийся должен владеть: навыками применения инструментального формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделирования и проектирования технических	1. Опрос на практическом занятии; 2. Тестирование	Зачет Экзамен

х процессов.	объектов и технологически х процессов - (Б1.О.24-3.3)	технологически е процессы - (Б1.О.24-У.3)	объектов и технологически х процессов - (Б1.О.24-Н.3)		
--------------	---	---	---	--	--

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 опк-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать: принципы работы современных информационных технологий (Б1.О.24-3.4)	Обучающийся должен уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач своей профессиональной деятельности - (Б1.О.24-У.4)	Обучающийся должен владеть: навыками решения задач с использованием современных информационных технологий (Б1.О.24-Н.4)	1. Опрос на практическом занятии; 2. Тестирование	Зачет Экзамен

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

ИД-1 ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.24-3.1	Обучающийся не умеет использовать методы постановки задач, обеспечивающих достижение поставленных целей при проектировании.	Обучающийся слабо пользуется методами постановки задач, обеспечивающих достижение поставленных целей при проектировании.	Обучающийся с незначительными ошибками пользуется методами постановки задач, обеспечивающих достижение поставленных целей при проектировании.	Обучающийся с требуемой степенью полноты пользуется методами постановки задач, обеспечивающих достижение поставленных целей при проектировании.

Б1.О.24-У1	Обучающийся не умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели проекта.	Обучающийся слабо формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели проекта.	Обучающийся с незначительными затруднениями формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели проекта.	Обучающийся с уверенно формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели проекта.
Б1.О.24-Н.1	Обучающийся не владеет навыками определения ожидаемых результатов решения поставленных задач.	Обучающийся слабо владеет навыками определения ожидаемых результатов решения поставленных задач.	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками определения ожидаемых результатов решения поставленных задач.	Обучающийся свободно владеет навыками определения ожидаемых результатов решения поставленных задач.

ИД-1 ОПК-3 Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.24-3.2	Обучающийся не знает методов решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.	Обучающийся слабо знает методы решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.	Обучающийся с незначительными ошибками использует методы решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.	Обучающийся уверенно использует методы решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.
Б1.О.24-У.2	Обучающийся не умеет решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом	Обучающийся слабо умеет решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с	Обучающийся с незначительными затруднениями решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной	Обучающийся уверенно решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних

	последних достижений науки и техники.	учетом последних достижений науки и техники.	деятельности с учетом последних достижений науки и техники.	достижений науки и техники.
Б1.О.24-Н.2	Обучающийся не владеет навыками решения практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.	Обучающийся слабо владеет навыками решения практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками решения практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.	Обучающийся свободно владеет навыками решения практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.

ИД-1 ОПК-5 Применяет инструментальный 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
Б1.О.24-3.3	Обучающийся не знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, не знает методы использования прикладного программного обеспечения при расчете, не знает методы моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.	Обучающийся слабо использует инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, слабо применяет методы использования прикладного программного обеспечения при расчете, слабо моделирует и проектирует технические объекты и технологические процессы.	Обучающийся с незначительными затруднениями использует инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, затрудняется применять методы использования прикладного программного обеспечения при расчете, испытывает небольшие затруднения при моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.	Обучающийся уверенно использует инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, уверенно применяет методы использования прикладного программного обеспечения при расчете, уверенно моделирует и проектирует технические объекты и технологические процессы.

Б1.О.24-У.3	Обучающийся не умеет <b>применять</b> инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, не умеет использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.	Обучающийся слабо умеет <b>применять</b> инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, слабо использует прикладное программное обеспечение при расчете, слабо моделирует и проектирует технические объекты и технологические процессы.	Обучающийся с незначительными затруднениями <b>применяет</b> инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, имеет затруднения при моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.	Обучающийся уверенно <b>применяет</b> инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, уверенно использует прикладное программное обеспечение при расчете, уверенно моделирует и проектирует технические объекты и технологические процессы.
Б1.О.24-Н.3	Обучающийся не владеет навыками <b>применения</b> инструментального формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.	Обучающийся слабо владеет навыками <b>применения</b> инструментального формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.	Обучающийся с незначительными затруднениями владеет навыками <b>применения</b> инструментального формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.	Обучающийся уверенно владеет навыками <b>применения</b> инструментального формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.

ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.24-З.4	Обучающийся не знает принципы работы современных информационных технологий.	Обучающийся слабо знает и использует принципы работы современных информационных технологий.	Обучающийся испытывает незначительные затруднения при использовании принципов работы современных информационных технологий.	Обучающийся уверенно знает принципы работы современных информационных технологий.
Б1.О.24-У.4	Обучающийся не умеет использовать современные информационные технологии для решения задач своей профессиональной деятельности.	Обучающийся слабо использует современные информационные технологии для решения задач своей профессиональной деятельности.	Обучающийся с незначительными затруднениями использует современные информационные технологии для решения задач своей профессиональной деятельности.	Обучающийся уверенно использует современные информационные технологии для решения задач своей профессиональной деятельности.
Б1.О.24-Н.4	Обучающийся не владеет навыками решения задач с использованием современных информационных технологий.	Обучающийся слабо владеет навыками решения задач с использованием современных информационных технологий.	Обучающийся с незначительными затруднениями использует навыки решения задач с использованием современных информационных технологий.	Обучающийся уверенно владеет навыками решения задач с использованием современных информационных технологий.

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Саврасова Н. Р. Моделирование динамики тел и механических систем в пакете MSC. Adams [Текст]: учеб. пособие / Н. Р. Саврасова; Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015.- 57 с.

2. Саврасова Н. Р. Моделирование кинематики тел и механических систем в пакете MSC.ADAMS/View [Текст]: учебное пособие / Н. Р. Саврасова; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 52 с.

3. Саврасова Н. Р. Применение программ MathCAD и MSC.ADAMS/View для моделирования движения семян по поверхности фрикционного сепаратора [Текст]: учеб. пособие / Саврасова Н. Р.; Челябинская государственная агроинженерная академия. Челябинск: ЧГАА, 2010.- 28 с.

4. Жилкин В.А. Численное решение задач механики сплошной среды в программном комплексе MSC.Patran-Nastran [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Челябинск: ЧГАА, 2012. 104 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/sopromat/51.pdf>.

5. Жилкин В.А. Азбука инженерных расчетов в программных продуктах MSC Patran-Nastran-Marc: учебное пособие. СПб.: Проспект Науки, 2013. 574 с

6. Жилкин В.А. Расчеты на прочность и жесткость элементов сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. В. В. Бледных. Челябинск: Б.и., 2004. 426 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/sopromat/15.pdf>.

7. Жилкин В.А. Элементы прикладной и строительной механики сельхозмашин. Применение программ MathCAD, SCAD, MSC.PATRAN-NASTRAN 2005 [Электронный ресурс]: учебное пособие. Челябинск: ЧГАУ, 2004. 345 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/sopromat/5.pdf>.

#### **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, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технических средств агропромышленного комплекса», 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. Опрос на практическом занятии**

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. 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. Определить порядок проектирования предлагаемой конструкции. 2. Сформулировать требования для оценки предполагаемых результатов проектирования.	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

	1. Разработка конструкции винтового конвейера для транспортирования сельскохозяйственных материалов. 2. Разработка ленточного конвейера для транспортирования сельскохозяйственных материалов. 3. Разработка ковшового конвейера для транспортирования сельскохозяйственных материалов. 4. Разработка силоса для хранения сельскохозяйственных материалов. 5. Разработка дозирующих устройств сельскохозяйственных материалов.	ИД-1 ОПК-3 Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;
	1. Моделирование винтового конвейера для транспортирования сельскохозяйственных материалов и исследование его прочностных характеристик; 2. Моделирование механизма технического средства и исследование его прочностных характеристик; 3. Моделирование привода технического средства и исследование его прочностных характеристик.	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;
	1. Рассказать особенности и принципы проектирования в прикладных программных продуктах APM WinMAshine, Компас-3D.	ИД-1 ОПК-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «зачтено» или «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 «зачтено»	<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 описывать физические законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</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>1. Проектирование, при котором проектные решения получаются без участия человека на промежуточных этапах выполнения проекта называется:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>автоматическим;</u></li> <li>2. автоматизированным;</li> <li>3. системным.</li> </ol> <p><b>2. Наука, изучающая процессы самоорганизации системы называется:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. автоматизированное проектирование;</li> <li>2. <u>синергетика;</u></li> <li>3. математическое моделирование.</li> </ol> <p><b>3. Что характеризует процесс проектирование как развивающийся во времени:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>стадии проектирования;</u></li> <li>2. проектные операции;</li> <li>3. уровни проектирования.</li> </ol> <p><b>4. Процесс, при котором проектировщик определяет форму</b></p>	<p>ИД-1 УК-2</p> <p>Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>

	<p><b>заданием геометрических ограничений называется:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>параметрическое моделирование;</u></li> <li>2. <u>поверхностное моделирование;</u></li> <li>3. <u>гибридное моделирование.</u></li> </ol> <p><b>5. Какая 3D операция не поддерживается большинством САПР:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>вычитание;</u></li> <li>2. <u>умножение;</u></li> <li>3. <u>пересечение.</u></li> </ol> <p><b>6. Метод конечных элементов относится:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>к численным методам решения систем дифференциальных уравнений в частных производных;</u></li> <li>2. <u>к аналитическим методам решения систем линейных уравнений;</u></li> <li>3. <u>к численным методам решения систем линейных уравнений.</u></li> </ol> <p><b>7. Какая из приведенных САПР не является российским ПО:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Inventor;</u></li> <li>2. <u>T-Flex;</u></li> <li>3. <u>Kompas-3D.</u></li> </ol> <p><b>8. Что подразумевает процесс параметризации модели:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u> задание геометрических размеров через выражения;</u></li> <li>2. <u>использование готовых шаблонов и примитивов;</u></li> <li>3. <u>жестко закрепить модель через переменные.</u></li> </ol> <p><b>9. Что означает команда «эскиз/модель переопределена»?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u> задано превышающее число параметров;</u></li> <li>2. <u>остались не параметризованные параметры;</u></li> <li>3. <u>эскиз/деталь невозможно параметризовать.</u></li> </ol> <p><b>10. Сколь параметров необходимо задать для правильного шестиугольника:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>один;</u></li> <li>2. <u>два;</u></li> <li>3. <u>три.</u></li> </ol>	
2	<p><b>11. Какого масштаба не существует на конструкторской документации?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>1:2,5;</u></li> <li>2. <u>1:3;</u></li> <li>3. <u>1:5.</u></li> </ol> <p><b>12. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, называется?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>пояснительной запиской;</u></li> <li>2. <u>спецификацией;</u></li> <li>3. <u>ведомостью;</u></li> </ol> <p><b>13. Разрезы бывают простыми и сложными. При этом, сложные разрезы еще разделяют на _____ и _____?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>прямые и поворотные;</u></li> <li>2. <u>ступенчатые и ломаные;</u></li> <li>3. <u>главные и второстепенные.</u></li> </ol> <p><b>14. Выберите из списка существующий тип масштаба на чертежах.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>масштаб качественный;</u></li> <li>2. <u>масштаб главный;</u></li> <li>3. <u>масштаб натуральной величины.</u></li> </ol> <p><b>15. Где должна располагаться основная надпись чертежа на чертежном листе?</b></p>	<p>ИД-1 опк-3 Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональн ой деятельности с учетом последних достижений науки и техники;</p>

<p>1. в левом нижнем углу, примыкая к рамке;  2. на свободном месте чертежа;  3. в правом нижнем углу, примыкая к рамке.</p> <p><b>16. Где производят обозначение материала, из которого выполнена деталь на чертеже?</b>  1. на свободном поле чертежа;  <u>2. в основной надписи чертежа;</u>  3. в спецификации.</p> <p><b>17. Что не относится к принципам создания автоматизированного рабочего места:</b>  1. системность;  <u>2. наращивание;</u>  3. эффективность.</p> <p><b>18. Когда появилась первая CAD-система?</b>  <u>1. 1960-е гг.;</u>  2. 1980-е гг.;  3. 2000-е гг.</p> <p><b>19. Выберите верный вариант ответа. CAD (Computer-Aided Design) – это:</b>  1. система управления проектными данными;  2. система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства;  <u>3. компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.</u></p> <p><b>20. CAD системы – это:</b>  <u>1. проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ;</u>  2. инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ;  3. автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков.</p>	
<p><b>21. САЕ системы – это:</b>  1. проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ;  <u>2. инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ;</u>  3. автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков.</p> <p><b>22. САМ – это:</b>  <u>1. автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков;</u>  2. проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ;  3. автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства.</p> <p><b>23. Автоматизированное проектирование – это:</b>  1. проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется человеком;  2. проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется взаимодействием людей;</p>	<p>ИД-1 опк-5  Применяет  инструментарий  формализации  инженерных,  научно-  технических  задач,  использует  прикладное  программное  обеспечение  при расчете,  моделировании  и  проектировании  технических  объектов и  технологически  х процессов;</p>

<p><u>3. проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется взаимодействием человека и ЭВМ.</u></p> <p><b>24. Автоматическое проектирование – это:</b></p> <p><u>1. проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представление описаний на различных языках осуществляются без участия человека</u></p> <p>2. проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представление описаний на различных языках осуществляются без участия ЭВМ</p> <p>3. проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представление описаний на различных языках осуществляются без участия САПР</p> <p><b>25. Типовое проектное решение – это:</b></p> <p><u>1. существующее проектное решение, используемое при проектировании;</u></p> <p>2. разрабатываемое проектное решение, используемое при проектировании;</p> <p>3. существующее проектное решение, используемое при изготовлении объекта.</p> <p><b>26. Результат проектирования – это:</b></p> <p>1. проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее желаемым требованиям, необходимое для создания объекта проектирования;</p> <p><u>2. проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее заданным требованиям, необходимое для создания объекта проектирования;</u></p> <p>3. проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее желаемым требованиям, необходимое для проектирования объекта.</p> <p><b>27. Алгоритм проектирования – это:</b></p> <p><u>1. совокупность предписаний, необходимых для выполнения проектирования;</u></p> <p>2. совокупность предписаний, необходимых для выполнения чертежа;</p> <p>3. совокупность предписаний, необходимых для изготовления объекта.</p> <p><b>28. Порядок этапов в общей схеме проектирования следующий:</b></p> <p>1. синтез, поиск, анализ, выпуск проектной документации</p> <p><u>2. поиск, синтез, анализ, выпуск проектной документации</u></p> <p>3. анализ, поиск, синтез, выпуск проектной документации</p> <p><b>29. Математическое обеспечение САПР – это:</b></p> <p>1. совокупность математических методов и алгоритмов, необходимых для выполнения процесса автоматизированного проектирования, решения всех задач САПР;</p> <p>2. совокупность математических моделей и алгоритмов, необходимых для выполнения процесса автоматизированного проектирования, решения всех задач САПР;</p> <p><u>3. совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, необходимых для выполнения процесса автоматизированного</u></p>	
--	--

	<p><u>проектирования, решения всех задач САПР.</u></p> <p><b>30. Программное обеспечение САПР – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность программ на жестком диске плюс соответствующая документация;</li> <li>2. совокупность программ на машинных носителях без руководства пользователя;</li> <li>3. <u>совокупность программ на машинных носителях плюс соответствующая документация.</u></li> </ol>	
	<p><b>31. Базовое программное обеспечение САПР – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>комплекс программ, управляющих прикладным программным обеспечением;</u></li> <li>2. комплекс программ, управляющих общесистемным программным обеспечением;</li> <li>3. комплекс программ, управляющих математическим программным обеспечением.</li> </ol> <p><b>32. Информационное обеспечение САПР – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность данных, необходимых для черчения;</li> <li>2. совокупность данных, необходимых для изготовления;</li> <li>3. <u>совокупность данных, необходимых для проектирования.</u></li> </ol> <p><b>33. Модель – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>система математических зависимостей, алгоритм или программа, имитирующие структуру или функции исследуемого объекта;</u></li> <li>2. система математических зависимостей, алгоритм или программа, заменяющие структуру или функции исследуемого объекта;</li> <li>3. система математических зависимостей, алгоритм или программа, изменяющие структуру или функции исследуемого объекта.</li> </ol> <p><b>34. Моделирование в САПР – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. представление различных характеристик поведения системы автоматизированного проектирования с помощью компьютерной системы;</li> <li>2. <u>представление различных характеристик поведения физической или абстрактной системы с помощью другой системы;</u></li> <li>3. представление различных характеристик системы автоматизированного проектирования с помощью механической системы.</li> </ol> <p><b>35. Геометрическое моделирование – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>процесс обработки информации от словесного описания объекта в соответствии с поставленной задачей до получения внутримашинного представления;</u></li> <li>2. процесс обработки информации от машинного описания объекта в соответствии с поставленной задачей до получения объемного представления;</li> <li>3. процесс обработки информации от словесного описания объекта в соответствии с поставленной задачей до получения технологического представления.</li> </ol> <p><b>36. Конструктивными элементами объемных моделей являются:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ребро, прямая, точка;</li> <li>2. поверхность, кривая, примитив;</li> <li>3. <u>точка, контурный элемент, поверхность.</u></li> </ol> <p><b>37. Метод моделирования, в котором детали создаются и редактируются автономно, без учета их использования в сборке,</b></p>	<p>ИД-1 опк-7</p> <p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>

	<p><b>называется:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. моделированием сверху-вниз;</li> <li>2. проектированием в контексте сборки;</li> <li>3. моделированием снизу-вверх.</li> </ol> <p><b>38. Конструкторская подготовка заключается в:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>конструкторский проект;</u></li> <li>2. только чертежи;</li> <li>3. описание изделия.</li> </ol> <p><b>39. Для выпуска изделия на предприятии необходимо иметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. транспортную карту и маршрут</li> <li>2. закупочную и экономическую ведомости</li> <li>3. <u>конструкторскую и технологическую документацию</u></li> </ol> <p><b>40. Исследование, расчет и конструирование изделия или процесса – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. управление;</li> <li>2. изготовление;</li> <li>3. <u>проектирование.</u></li> </ol>	
--	---	--

#### 4.1.3 Компьютерные симуляции

Компьютерные симуляции (компьютерное моделирование в широком смысле) – это моделирование (создание, проектирование) учебных задач, ситуаций и их решение при помощи компьютера.

Компьютерные симуляции имитируют реальные условия, ситуации. Применение их в профессиональном образовании позволяет обучающимся осваивать теоретические знания, необходимые практические умения в безопасных условиях, с меньшими затратами (временными, экономическими и др.), при недоступности необходимого оборудования, специфики исследуемого явления (масштаб, длительность протекания процесса и др.), снижает риск при ошибочных действиях, позволяет прорабатывать ситуацию несколько раз, учитывая предыдущий опыт, а также позволяет задавать разнообразные условия деятельности с разным уровнем сложности.

Посредством применения компьютерной симуляции преподаватель может реализовать проблемное обучение, создавая обучающимся условия для самостоятельного освоения теоретических знаний. Также компьютерная симуляция позволяет преподавателю оценить уровень освоения обучающимися теоретического материала, умения применять его на практике.

Студенты, самостоятельно работая с компьютерной симуляцией, осваивая тему, которой она посвящена, смогут углубить свои знания по дисциплине, лучше разобраться в теме; научатся применять знания в практической (профессиональной) деятельности, анализировать производственные (практические, профессиональные) ситуации, вырабатывать (принимать) наиболее эффективные решения для достижения необходимого результата.

Для организации занятия с применением компьютерных симуляций можно использовать следующие средства:

1) виртуальные лаборатории – программно-аппаратный комплекс (электронная среда), позволяющая проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой, лабораторией, оборудованием или при полном их отсутствии (например, проведение лабораторных работ, физических, химических опытов и т.п.);

2) виртуальные (компьютерные) тренажеры – электронная среда для выполнения профессиональных задач, отработки практических умений;

3) компьютерные модели изучаемого объекта – замещение объекта исследования, конкретных предметов, явлений с целью изучения их свойств, получения необходимой информации об объекте.

Проводить занятие с применением этой технологии лучше на практических и лабораторных занятиях, при небольшом количестве одновременно работающих студентов – около 15 человек или в группах до 5 человек. Это позволит преподавателю оперативно и качественно оказывать необходимую помощь обучающимся, консультировать каждого студента или группу по возникающим проблемам, вопросам. Также компьютерные симуляции применимы в дистанционном обучении, где связь с преподавателем, его консультации по возникающим вопросам реализуется на расстоянии. В таком случае ограничение по количеству участвующих обучающихся отсутствует.

Время, необходимое для применения данной технологии, может быть разным, в зависимости от поставленной цели, учебных ситуаций.

Можно выделить следующие основные этапы реализации технологии компьютерной симуляции.

#### ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ И МОТИВАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ ЭТАПЫ

Данный этап представляет собой в большей степени внеаудиторную самостоятельную работу как преподавателя, так и обучающихся. Включает в себя следующие шаги:

1. Определение места проведения занятия в учебном процессе. В зависимости от поставленной цели применять технологию компьютерных симуляций возможно на различных этапах обучения:

- на начальном этапе изучения темы/раздела для самостоятельного освоения темы, развития практических (профессиональных) умений;

- в середине изучения темы/раздела для промежуточного контроля знаний, определения степени освоения, понимания материала обучающимися, выявления аспектов, требующих дополнительного разбора, проработки;

- при завершении изучения темы/раздела для формирования умения применять знания на практике, освоения практических умений; преподаватель может выявить степень освоения обучающимися материала, осуществить контроль и оценку знаний, проанализировать глубину понимания ими темы.

2. Определение темы, ситуации компьютерной симуляции, цели применения.

3. Продумывание итогов и результатов, по достижению которых будет определяться качество выполнения задания – критерий для оценки результатов работы обучающегося (группы).

4. Подготовка преподавателем необходимого технического и программного обеспечения.

5. Сообщение темы и формата занятия обучающимся.

6. Мотивация обучающихся к активной деятельности на занятии.

7. Деление обучающихся на группы (при необходимости).

8. Проведение преподавателем инструктажа по работе с компьютерной симуляцией, ознакомление обучающихся с особенностями, техническими возможностями и ограничениями компьютерной симуляции, ее спецификой, а также инструктаж по технике безопасности при работе с техникой.

9. Подготовка обучающихся к предстоящему занятию, повторение пройденного лекционного материала, ознакомление с дополнительными источниками по теме (при необходимости).

#### ОСНОВНОЙ ЭТАП

Представляет собой непосредственную работу обучающихся с компьютерной симуляцией, их включенность, активную деятельность по решению поставленной задачи, ситуации, достижение необходимых результатов.

В результате работы с компьютерной симуляцией обучающиеся приобретают новое знание, умение, а также способ решения определенной практической (профессиональной) задачи (ситуации, проблемы). Полученные при работе с компьютерной симуляцией результаты

(разработка продукта, исследование свойств модели, процесса, явления и пр.) оформляются в электронном формате в виде итогового продукта.

Со стороны преподавателя (при необходимости) проводится дополнительное консультирование, оказание помощи обучающимся.

#### РЕФЛЕКСИВНО-ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП

Данный этап заключается в подведении итогов занятия и состоит из следующих шагов:

1. Упорядочение, систематизация и анализ проделанной работы.
2. Сопоставление целей компьютерной симуляции с полученными результатами.
3. Формулировка выводов об эффективности проделанной работы, осуществление контроля знаний, умений обучающихся по теме компьютерной симуляции.
4. Самооценка обучающихся по работе с компьютерной симуляцией, выявление приобретенных профессиональных знаний и умений, личностных качеств.
5. Самооценка преподавателя о проведенном занятии с компьютерной симуляцией, достижении поставленных целей обучения.

Шкала и критерии оценивания результата компьютерной симуляции, выполненной обучающимся, представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<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 описывать физические законы, явления и процессы;</li><li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li><li>- способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li></ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений;</li><li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li></ul>

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

### 4.2.1. Зачет

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

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции 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 зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.



Форма(ы) проведения зачета (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 директората 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 в 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.	<p>1. Введение в САПР. Процесс разработки. Процесс производства. Применение технологий CAD/CAM/CAE на этапах жизненного цикла. Определение CAD/CAM/CAE.</p> <p>2. История развития САПР.</p> <p>3. Процесс проектирования. Процесс проектирования как процесс преобразования информации. Системный подход к проектированию сложных систем. Структурный, блочно-иерархический подходы.</p>	<p>ИД-1 УК-2</p> <p>Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>
	<p>1. Основные понятия системотехники. Составные части системотехники. Структура процесса проектирования.</p> <p>2. Уровни проектирования. Стадии проектирования.</p> <p>3. Техническое задание. Классификация моделей и параметров. Структура САПР. Разновидности САПР</p> <p>4. Математические основы САПР. Математические основы процесса проектирования. Математическое описание поверхностей и кривых.</p>	<p>ИД-1 ОПК-3</p> <p>Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;</p>
	<p>1. Параметрическое моделирование. Численные методы.</p> <p>2. Разработка систем автоматизированного проектирования. Базы данных деталей, узлов, проектов.</p> <p>3. Автоматизированные информационные системы в сельскохозяйственном машиностроении.</p> <p>4. Интеграция систем проектирования. Компьютерное интегрированное производство (СІМ). Виртуальная инженерия. Интеграция посредством общей базы данных.</p>	<p>ИД-1 ОПК-5</p> <p>Применяет инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и</p>

		технологических процессов;
	1. Стандарты хранения и обмена конструкторско-технологической информации. Интегрированные системы полного цикла. Применение интегрированных систем. 2. Аппаратное обеспечение. Устройства ввода данных. Устройства вывода данных. Вычислительный модуль. Конфигурация аппаратных средств. Совместная разработка проекта. Состав и назначение компьютерных сетей. Распределенные вычисления. 3. Программное обеспечение. Обзор современного программного обеспечения систем САПР. Функции и назначение САПР. Возможности интеграции систем. 4. Системы CAD. Графическое моделирование. Системы автоматизированной разработки чертежей.	ИД-1 опк-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
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.

#### 4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются преподавателями, ведущими дисциплину в группе. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры,

привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

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

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

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 3 задания: монологическое высказывание по теме, диалогическое высказывание по теме, работа с текстом.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

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 аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

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

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать

задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период 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. Параметрическое моделирование. Представление кривых и поверхностей. Автоматизация CAD. 2. Системы CAE. Системы кинематического анализа в пакете MSC Adams. 3. Численные методы решения задач прочности. Метод конечных элементов. Расчет прочности конструкций МКЭ в системе APM WinMachine.	ИД-1 ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
2.	1. Оптимизация конструкций. Ограничения. Методы поиска. Метод модельной закалки. Генетический алгоритм. Структурная оптимизация. 2. Системы CAM. Производственный цикл детали. Числовое программное управление. Типы систем ЧПУ. Основы составления программ обработки деталей. 3. Автоматизированное составление программ. Программирование обработки по базе CAD.	ИД-1 опк-3 Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;
3.	1. САПР технологических процессов «ВЕРТИКАЛЬ». 2. Технологическая подготовка производства. Технологическая документация. Средства автоматизации разработки технологической документации. Место и роль САПР ТП в интегрированных системах. 3. Интегрированные системы. Интегрированные системы полного цикла. Виртуальная инженерия (ВИ): определения и компоненты. Применение ВИ. Технологии интеграции CAD и компьютерного моделирования.	ИД-1 опк-5 Применяет инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение при

	4. Автоматизированные информационные системы (АИС). АИС при проектировании сельскохозяйственных машин. Специализированные информационно-справочные системы.	расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;
	1. САПР при проектировании сельскохозяйственных машин. Разработка САПР сельскохозяйственных машин. 2. Программирование и адаптация КОМПАС 3D к проектированию сельскохозяйственных машин. Программный комплекс автоматизации процесса проектирования с/х машин. 3. АИС деталей машин. База данных деталей машин. Использование БД в проектировании сельскохозяйственных машин. 4. Применение САПР на ведущих предприятиях с/х машиностроения. Обзор предприятий сельскохозяйственного машиностроения. Обзор применяемых средств САПР. Анализ эффективности применения САПР на предприятиях с/х машиностроения.	ИД-1 опк-7 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины; владение устной иноязычной речью, в процессе которой обучающийся не допускает серьезных грамматических, лексических и стилистических ошибок; сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной программой дисциплины; владение устной иноязычной речью, в процессе которой обучающийся допускает малозначительные грамматические, лексические и стилистические ошибки, которые не искажают смысл высказываний; достаточная сформированность знаний, умений и навыков;
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме; погрешности непринципиального характера; посредственное владение иноязычной речью, в процессе которой обучающийся допускает малозначительные грамматические, лексические и стилистические ошибки; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации;
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при владении устной иноязычной речью, в процессе которой обучающийся допускает значительные грамматические, лексические и стилистические ошибки, которые искажают смысл высказываний; компетенции не сформированы, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]