

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 01.07.2025 12:31:00
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет Технического сервиса в АПК**

ОПОП по направлению/специальности 35.04.06 Агроинженерия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.ДВ.02.01 - 3D печать и реверс-инжиниринг

Направленность (профиль) «Цифровой инжиниринг в сельскохозяйственном машиностроении»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра Технического сервиса, механики и электротехники

Разработчик,
канд.экон.наук,доцент

Шимохин А.В.

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры - Технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен разрабатывать проекты машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с использованием цифровых технологий	ИД-1 _{ПК-3} Планирует разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства	Знает правила разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Умеет планировать разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Владеет навыками планирования разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга
		ИД-2 _{ПК-3} Осуществляет организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Знает организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Умеет осуществлять организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Владеет навыками организации разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга
		ИД-3 _{ПК-3} Организует конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Знает как организовать конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Умеет организовать конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Владеет навыками организации конструкторского сопровождения производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1					
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
ИЗ				Предоставление ИЗ к защите		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем				Проверка конспекта		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1			тестирование		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	тестирование		зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1.Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины
--	---

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Процедура выбора варианта задания обучающимся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения ИЗ
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-3 Способен разрабатывать проекты машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с использованием цифровых технологий	ИД-1 _{ПК-3}	Полнота знаний	Знает правила разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Не знает правила разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	1 Поверхностно знает правила разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс – инжиниринга 2. Знает правила разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс – инжиниринга, но совершает ошибки. 3. В совершенстве знает правила разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс – инжиниринга			Зачет, индивидуальная работа, тестирование.
		Наличие умений	Умеет планировать разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Не умеет планировать разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	1 Поверхностно умеет планировать разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс – инжиниринге 2. Умеет планировать разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс – инжиниринге, но совершает ошибки 3. В совершенстве умеет планировать разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга			Зачет, индивидуальная работа, тестирование

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками планирования разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Не владеет навыками планирования разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	1. Владеет слабыми навыками планирования разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс – инжиниринга 2. Владеет навыками планирования разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс – инжиниринга, но совершает ошибки. 3. Владеет совершенными навыками планирования разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства с применением 3d печати и реверс – инжиниринга	
ИД-2пк-3	Полнота знаний	Знает организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Не знает организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	1 Поверхностно знает организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс – инжиниринга 2. Знает организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс – инжиниринга, но совершает ошибки. 3 В совершенстве знает организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Зачет, индивидуальная работа, тестирование	
	Наличие умений	Умеет осуществлять организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	Не умеет осуществлять организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга	1 Поверхностно умеет осуществлять организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс – инжиниринга. 2 Умеет осуществлять организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга , но совершает ошибки. 3 В совершенстве умеет осуществлять организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с применением 3d печати и реверс - инжиниринга		

[illegible]

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС Рекомендации по написанию ИЗ

Темы ИЗ посвящены Созданию цифровой трехмерной модели по детали выданной преподавателем. Внесение индивидуальных изменений в цифровую трехмерную модель ,например ФИО обучающегося на поверхность объекта
Создание файла для 3D печати
Создание отчета

Основные правила закрепления темы за обучающимся.

Тема ИЗ и исходные данные для ее выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе четвертого семестра.

В процессе выполнения ИЗ проводятся групповые и индивидуальные консультации.

Примерный обобщенный план-график выполнения расчетно-графической работы по дисциплине

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Программы редактирования файлов формата stl	5	опрос
2	3D печать металлом	5	опрос
3	Реверс-инжиниринг в современно машиностроении	6	опрос
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ИЗ включает в себя расчетно-пояснительную записку. Расчетно-пояснительную записку к ИЗ оформляют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам».

Расчетно-пояснительную записку выполняют машинописным способом с применением печатающих устройств персональных компьютеров. Для записки используют белую бумагу формата А4 (210 x 297 мм). Машинописный текст: шрифт – Times New Roman, размер – 14.

Каждый лист должен иметь рамку и основную надпись. Размеры полей на листах с рамкой должны быть: слева 20 мм, справа, снизу и сверху по 5 мм. Первый лист должен иметь основную надпись по форме 2. На всех следующих листах записки должны быть рамки и основные надписи, выполненные по форме 2а.

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 9...12 листов.

Расчетные формулы приводят сначала в общем виде, затем в них подставляют значения величин в порядке расположения их в формуле, и только после этого записывают окончательный результат с обязательным указанием размерности вычисленной величины. Расшифровка входящих в формулу величин обязательна. С целью исключения ошибок вычисления следует делать очень внимательно, повторно проверяя полученные значения. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять, подчищая, заклеивая или закрашивая их специальным средством.

Шкала и критерии оценивания индивидуальных результатов выполнения РГР

Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения ИЗ:

- 1) Защита подготовленной ИЗ является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы дисциплины;
- 2) Указанное испытание осуществляется руководителем ИЗ;
- 3) В ходе аттестационного испытания устанавливаются:
 - степень авторского вклада обучающегося в представленной на защиту ИЗ;
 - качественный уровень достижения обучающимся учебных целей и выполнения им учебных задач при разработке ИЗ;

4) В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над РГР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки** ИЗ (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения ИЗ; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ИЗ);
- критерии оценки **содержания** ИЗ (степень полноты расчетов);
- критерии оценки **оформления** ИЗ (соответствие оформления ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);
- критерии оценки **процесса защиты** ИЗ (способность и умение публичной защиты РГР; способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки расчетно-графическая работа считается зачетной, при не выполнении хотя бы одного из критериев расчетно-графическая работа считается не зачетной.

Форма бланка результатов проверки расчетно-графической работы представлена в приложении 1.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля ...не предусмотрено

3.1.3 Средства для текущего контроля

Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Раздел 1. Моделирование для 3D печати Краткое содержание

Моделирование в КОМПАС 3D, Создание надписей и работа с изображениями, Корректировка моделей для 3D печати.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Создание детали в КОМПАС 3D
- 2 Создание эскиза в КОМПАС 3D при помощи файла DXF
- 3 Изменение детали в КОМПАС 3D с учетом технологии 3D печати

Учебная литература

1 Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/507976>. – Режим доступа: по подписке. <http://znanium.com>.

2 Молибошко, Л. А. Компьютерные модели автомобилей: учебник / Молибошко Л.А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 295 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-005581-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/559342> – Режим доступа: по подписке. <http://znanium.com>

3 Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7765-1350-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151709>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <http://e.lanbook.com>

4 Инструменты реверс-инжиниринга и транскомпиляции : учебное пособие / А. И. Ковров, Е. П. Ляпина, Л. А. Савин [и др.]. — Москва : РУТ (МИИТ), 2024. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/459812>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <http://e.lanbook.com>

Раздел 2. Моделирование в КОМПАС 3D

Краткое содержание

Подготовка объекта для 3D-сканирования, использование специальных средств спреев, обработка и сохранение 3D - моделей, Обслуживание 3D принтера и выбор материала.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Спреи для 3D-сканирования
- 2 Обработка файлов STL
- 3 ТО для 3D принтера
- 4 выбор материала для 3D печати

Учебная литература

- 1 Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учеб.пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/507976>. – Режим доступа: по подписке. <http://znanium.com>.
- 2 Молибошко, Л. А. Компьютерные модели автомобилей: учебник / Молибошко Л.А. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 295 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-005581-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/559342> – Режим доступа: по подписке. <http://znanium.com>
- 3 Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7765-1350-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151709>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <http://e.lanbook.com>
- 4 Инструменты реверс-инжиниринга и транскомпиляции : учебное пособие / А. И. Ковров, Е. П. Ляпина, Л. А. Савин [и др.]. — Москва : РУТ (МИИТ), 2024. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/459812>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <http://e.lanbook.com>

Раздел 3 Реверс-инжиниринг

Краткое содержание

Подготовка объекта для 3D-сканирования, использование специальных средств спреев, обработка и сохранение 3D – моделей формата STL, Обслуживание 3D принтера и выбор материала.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Спреи для 3D-сканирования
- 2 Обработка файлов STL
- 3 ТО для 3D принтера
- 4 выбор материала для 3D печати

Учебная литература

- 1 Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учеб.пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/507976>. – Режим доступа: по подписке. <http://znanium.com>.
- 2 Молибошко, Л. А. Компьютерные модели автомобилей: учебник / Молибошко Л.А. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 295 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-005581-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/559342> – Режим доступа: по подписке. <http://znanium.com>
- 3 Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7765-1350-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151709>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <http://e.lanbook.com>
- 4 Инструменты реверс-инжиниринга и транскомпиляции : учебное пособие / А. И. Ковров, Е. П. Ляпина, Л. А. Савин [и др.]. — Москва : РУТ (МИИТ), 2024. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/459812>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <http://e.lanbook.com>

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

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

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

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

Тема 1. Моделирование для 3D печати

1. Создание моделей в КОМПАС 3D
2. редактирование моделей формата STL

Тема 2.:3D печать

- 1.Настройка 3d принтера
- 2 подготовка модели на печать
- 3 постобработка моделей
- 4 ТО для 3d принтера

Тема 3.:Реверс-инжиниринг

- 1 Подготовка объекта для 3D-сканирования
- 1 Обработка и сохранение 3D - моделей

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий

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

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

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

Тестовые задания для прохождения итогового тестирования

1. Команда «Менеджер библиотек» позволяет ... в 16 версии и ниже

редактировать построения

+подключить или отключить библиотеку

масштабировать изображения

наносить размеры

2. Графика с представлением изображения в виде последовательности точек со своими

координатами, соединенных между собой кривыми, которые описываются математическими уравнениями, называется ...

фрактальной

растровой

+векторной

прямолинейной

3. Для изменения основной линии на штриховую необходимо ...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

начертить сверху штриховую линию

начертить снизу штриховую линию

+выделить линию одним щелчком

+выделить линию двойным щелчком и зайти в закладку «Стиль»

4. Применение векторной графики по сравнению с растровой ...

не меняет способы кодирования изображения

увеличивает объем памяти, необходимой для хранения изображения

не влияет на объем памяти, необходимой для хранения изображения, и на трудоемкость

редактирования изображения

+ сокращает объем памяти, необходимой для хранения изображения, и облегчает редактирование последнего

5. Соответствие между изображением панели и ее названием:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

геометрия	 Автолиния  Окружность  Фаска
	 Прямоугольник  Дуга  Скругление
	 Отрезок  Вспомогательная прямая  Штриховка
правка	        
размеры	 Авторазмер  Диаметральный размер
	 Линейный размер  Радиальный размер
	 Линейный с обрывом  Угловой размер
	       

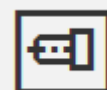
6. Соответствие между названием документа и его изображением:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

деталь	
--------	---

сборка	
чертеж	
	

7. Соответствие между названием документа и его изображением:
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

деталь	
сборка	
фрагмент	
	

8. Соответствие между названием документа и его изображением:
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

деталь	
сборка	
спецификация	
	

9. Температура экструзии для филамента пластмассы PLA и температура стола должны быть в пределах

+температура экструзии PLA 190 - 203 C, температура стола - 20-60 C

температура экструзии PLA 200- 240 C, температура стола - 20-60 C

температура экструзии PLA 215- 230 C, температура стола - 60- 130 C

температура экструзии PLA 170- 190C, температура стола - 60-110 C

10. Для филамента ABS пластмассы температура экструзии стола должны быть в диапазоне:

+Температура экструзии - 210 - 245 C, стола 90-120 C

Температура экструзии - 90- 145C, стола 100-120 C

Температура экструзии - 220 - 265C, стола 100-120 C

Температура экструзии - 90- 110 C, стола 90-120 C

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
получения зачета**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) сдал и защитил РГР

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- *оценка «отлично»* выставляется обучающемуся, если получено более 70% правильных ответов на тестировании защитил ИЗ и все практические работы.
- *оценка «хорошо»* выставляется обучающемуся, если получено от 60% до 70% правильных ответов на тестировании (и)или не защитил ИЗ и(или)не защитил одну или несколько лабораторных работы.
- *оценка «удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если получено от 50% до 50% правильных ответов на тестировании (и)или не защитил ИЗ и(или)не защитил одну или несколько лабораторных работы.
- *оценка «неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если получено менее 50% правильных ответов на тестировании (и)или не защитил РГР и(или)не защитил одну или несколько лабораторных работы.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

ПК-3 Способен управлять разработкой проектов машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов

ИД-1 Планирует разработку конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Команда «Менеджер библиотек» позволяет ... в 16 версии и ниже
редактировать построения
+подключить или отключить библиотеку
масштабировать изображения
наносить размеры

2. Графика с представлением изображения в виде последовательности точек со своими координатами, соединенных между собой кривыми, которые описываются математическими уравнениями, называется ...
фрактальной
растровой
+векторной
прямолинейной

3. Для изменения основной линии на штриховую необходимо ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
начертить сверху штриховую линию
начертить снизу штриховую линию
+выделить линию одним щелчком
+выделить линию двойным щелчком и зайти в закладку «Стиль»

4. Применение векторной графики по сравнению с растровой ...
не меняет способы кодирования изображения
увеличивает объем памяти, необходимой для хранения изображения
не влияет на объем памяти, необходимой для хранения изображения, и на трудоемкость редактирования изображения
+ сокращает объем памяти, необходимой для хранения изображения, и облегчает редактирование последнего

5. Температура экструзии для филамента пластмассы PLA и температура стола должны быть в пределах
+температура экструзии PLA 190 - 215 C, температура стола - 20-60 C
температура экструзии PLA 200- 240 C, температура стола - 20-60 C
температура экструзии PLA 215- 230 C, температура стола - 60- 130 C
температура экструзии PLA 170- 190C, температура стола - 60-110 C

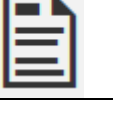
Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов
Соответствие между изображением панели и ее названием:

1. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

геометрия	 Автолиния  Окружность  Фаска  Прямоугольник  Дуга  Скругление  Отрезок  Вспомогательная прямая  Штриховка
правка	        

размеры	 Авторазамер  Линейный размер  Линейный с обрывом	 Диаметральный размер  Радиальный размер  Угловой размер	
	       		

2. . Соответствие между названием документа и его изображением:
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

деталь	
сборка	
чертеж	
	

3. Соответствие между названием документа и его изображением:
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

деталь	
сборка	
фрагмент	
	

4. Соответствие между названием документа и его изображением:
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

деталь	
сборка	
спецификация	



5. Расположите филаменты в порядке возрастания прочности от наименьшего к наибольшему по прочности

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

ABS
SBS
PET-G
Nylon

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Недостаточный объем вдавливаемого пластика называется - _____

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

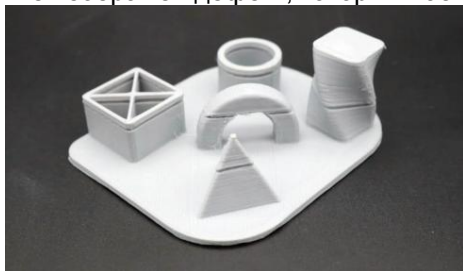
+недоэкструзия

2. Явление при котором пластика давится больше чем надо называется – _____

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+перезэкструзия

3. На рисунке изображен дефект, который называется _____ слоев



ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+пропуск

4. Появление тонких нитей в местах холостого хода печатной головки, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+сопливость

5. Причину сопливости является повышенная _____ материала

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ЕДИНСТВЕННОМ ЧИСЛЕ В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+текучести

ИД-2 Осуществляет организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов

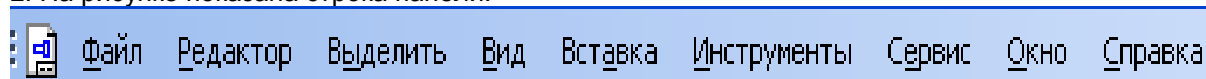
Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Какая команда компактной панели активизирована на рисунке:



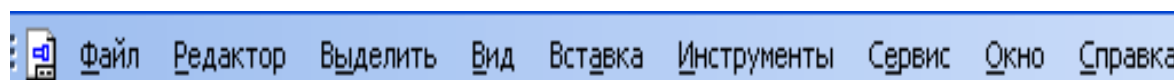
- А) Геометрия
- Б) Размеры
- В) Обозначения
- Г) Редактирование

2. На рисунке показана строка панели:



- А) Вид
- Б) Стандартная
- В) Главное меню
- Г) Свойств

3. На каком рисунке показана панель «Текущее состояние»:



Б)

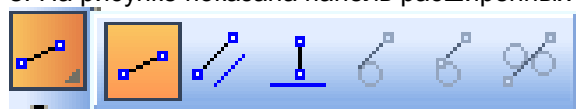


В)

4. Система КОМПАС 3D позволяет создавать документы:

- А) Только фрагменты
- Б) Фрагменты и чертежи
- В) Фрагменты, чертежи, текстовые документы, спецификации, детали, сборки
- Г) Фрагменты, чертежи, спецификации, детали, сборки

5. На рисунке показана панель расширенных команд, позволяющих выполнять построения:



- А) Отрезков
- Б) Прямых
- В) Окружностей
- Г) Размеров

6. Какая команда компактной панели активизирована на рисунке:

- А) Геометрия
- Б) Размеры
- В) Обозначения
- Г) Редактирование



Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Дефекты 3d печати их последствия
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Перегрев	Пластик на предыдущем слое не успевает остывать и затвердевать до того как на него накладывается новая горячая порция, что
----------	--

	приводит к деформации и “оплыванию” модели
Недогрев	Пластик не успевает достаточно прогреться и скатывается в шарики около сопла, вызывая пропуски слоев полностью или частично
Щели между стенками и заполнением (оболочкой)	возникает при высокой скорости печати, когда пластик не успевает достать до стенки и прилипнуть к ней, а головка уже уезжает в обратную сторону и тянет его за собой
	внутренние напряжения превышают прочность детали, она лопается по швам, точнее по слоям

2. Дефекты 3d печати их последствия

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Сопливість	Появление тонких нитей в местах холостого хода печатной головки
Перезэкструзия	Излишки материала выдавливаются в стороны, образуя характерные наплывы, портящие геометрию и внешний вид модели
Недозэкструзия	Недостаточный объем вдавливаемого пластика
	внутренние напряжения превышают прочность детали, она лопается по швам, точнее по слоям

3. Настройка 3d печати

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

Очистить стол при необходимости

Выставить зазор

Проверить подачу пластика

Запустить 3D печать

4. Температура экструзии для филамента пластмассы должны быть в пределах PLA 190- C

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЧИСЛОМ

+210

5. Температура экструзии для филамента пластмассы ABS должны быть в пределах ABS 200 - ____ C,

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЧИСЛОМ

+245

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Термопластичного полимера, который получают из возобновляемых источников, в частности из кукурузного крахмала или сахарного тростника- называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ АБРЕАВИТУРОЙ

+PLA

2. Соплимер акрилонитрил-бутадиен-стирол- это пластик, который принято обозначать как ____

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ АБРЕАВИТУРОЙ

+ABS

3. Полиэтилентерефталат гликоль-модифицированног - это пластик, который принято обозначать как ____

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ АБРЕАВИТУРОЙ

+PETG

4. Термопластичный полиуретан это пластик, который принято обозначать как ____

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ АБРЕАВИТУРОЙ

+TPU

5. Стирол-бутадиен-стирольный каучук это пластик, который принято обозначать как ____

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ АБРЕАВИТУРОЙ
+SBS

ИД-3 Организует конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Нанести шероховатость поверхностей можно, используя команды панели:

- А) Геометрия
- Б) Размеры
- В) Обозначения
- Г) Редактирование

2. Для изменения основной линии на штриховую необходимо:

- А) Начертить сверху штриховую линию
- Б) Выделить линию одним щелчком
- В) Выделить линию двойным щелчком и зайти в закладку «Стиль»

3. Команда «Менеджер библиотек» позволяет:

- А) Редактировать построения
- Б) Подключить или отключить библиотеку
- В) Масштабировать изображения
- Г) Наносить размеры

4. Какая из команд **НЕ прерывает** выполнение текущей команды:

- А) Кнопка **Создать объект**
- Б) Кнопка **ESC** на клавиатуре

- В) Кнопка  на панели свойств
- Г) Щелчок правой кнопкой мыши

5. Как называется кнопка  на панели свойств:

- А) Создать объект
- Б) Редактировать изображение
- В) Удалить объект

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Аббревиатура пластика их расшифровка

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

SBS	Стирол-бутадиен-стирольный каучук
TPU	Термопластичный полиуретан
PETG	Полиэтилентерефталат гликоль-модифицированног
	Термопластичный полимер

2. Аббревиатура пластика их расшифровка

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

ABS	Сополимер акрилонитрил-бутадиен-стирол
PLA	Термопластичного полимера, который получают из возобновляемых источников, в частности из кукурузного крахмала или сахарного тростника
HIPS	ударопрочный полистирол
	Термопластичный полимер

3. Пластик по возрастанию прочности на изгиб
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

HIPS
ABS –
PLA
PETG

4. Пластик по возрастанию прочности на разрыв
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

HIPS
ABS
PET-G
PLA

5. Вид пластика и его основное применение
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

ABS	Печать декоративных изделий с последующей обработкой. Печать механических изделий. Мелкосерийная печать корпусов и комплектующих. Печать изделий, рассчитанных на долгий срок службы в отсутствие воздействия прямого солнечного света.
PLA	3D-печать крупногабаритных изделий. 3D-печать изделий с точными размерами. 3D-печать декоративных элементов мебели. 3D-печать элементов интерьерного декора. 3D-печать изделий под покраску. 3D-печать прототипов корпусов и механических изделий.
HIPS	Для производства мебельного декора и интерьерных украшений. Печать поддержек для ABS.
	3D-печать моделей, производство, макетирование, протезирование, 3D-печать корпусов и электроники, 3D-печать механизмов, пластик для печати табличек, asa пластик для 3D-принтера