ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00D4C08F102934B43FD811635CDD3103D9
Владелец Лисова Ольга Михайловна
Действителен с 12.08.2026 по 05.11.2027
Должность Проректор по дополнительному образованию
Организация ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по дополнительному образованию
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
профессор
_____О.М. Лисова
«____» _____ 20___ г.

Категория обучающихся:
лица, имеющие среднее общее образование и/или среднее профессиональное образование

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
«Аддитивные технологии в АПК»

г. Ставрополь, 2026 год

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации **«Аддитивные технологии в АПК»** рассмотрена учебно-методической комиссией Института непрерывного образования (протокол № ___ от «___»_____ 20___г.).

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Нормативные правовые основания разработки программы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.02.2025 г. № 169 «О реализации проекта «Цифровые кафедры» образовательными организациями высшего образования – участниками программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.03.2025 г. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Министерством образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, направление – 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) (утвержден приказом министерства науки и высшего образования Российской федерации от 19 сентября 2017 г. № 926);

Программа реализуется в рамках требований профессиональных стандартов:

- профессиональный стандарт «Программист», регистрационный № 4, трудовые функции А/01.3 - Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода, А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 № 424н

- профессиональный стандарт «Специалист по аддитивным технологиям», регистрационный № 962, трудовые функции А/02.4- Ведение

учетной документации по технологиям аддитивного производства, B/01.5 - Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 года № 697н.

Трудоемкость (час)

Дистанционные занятия (электронное обучение), из них:	**10**
- Лекции	8
- Практические, лабораторные, семинарские занятия	2
Самостоятельная работа слушателей	**4**
Итоговая аттестация	**2**
ВСЕГО:	**16**

Категория слушателей: лица, имеющие среднее общее образование и/или среднее профессиональное образование.

Срок обучения: 16 часов (1 неделя)

Форма обучения: очная (с применением дистанционных образовательных технологий)

1.1. Цель и задачи программы

1.1.1. Цель реализации программы

Целью реализации представленной программы является формирование целостной системы знаний и практических компетенций по применению аддитивных технологий (АТ) для решения актуальных задач в агропромышленном комплексе, от проектирования цифровой модели до внедрения готового изделия в производственный процесс.

1.1.2. Задачи программы:

1. Сокращение времени простоя техники;
2. Создание специализированного оборудования;
3. Производство функциональных устройств;
4. Импортозамещение и технологический суверенитет;
5. Развитие точного и устойчивого земледелия;
6. Стимулирование научных исследований.

1.2. Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции (трудовые функции)	**Показатели освоения компетенции**		
	Знания	**Умения**	**Практический опыт**
Самостоятельно открывает и просматривает объемные модели. Использует	З 1 Знает основы создания 3D-моделей	У 1 Умеет использовать простейшие программы для	ОПД 1 Владеет навыками открывает и просматривает объемные модели. Использует

Формируемые компетенции (трудовые функции)	Показатели освоения компетенции		
	Знания	**Умения**	**Практический опыт**
простейшие программы для создания 3D-моделей		создания 3D-моделей	простейшие программы для создания 3D-моделей
Самостоятельно работает с программами для 3D-моделирования. Готовит модель для 3D-печати	З 2 Знает основы создания 3D-моделей изделий и подготовки модель для 3D-печати	У 2 Умеет работать с программами для 3D-моделирования и подготовки модель для 3D-печати	ОПД 2 Владеет навыками работаеты с программами для 3D-моделирования. Готовит модель для 3D-печати
Применяет языки программирования для решения профессиональных задач под контролем более опытных специалистов	З 3 Знает теоретические основы применения языков программирования PHP, JavaScript, Python в сфере 3D-моделирования.	У 3 Умеет применять языки программирования PHP, JavaScript, Python в сфере 3D-моделирования	ОПД 3 Владеет навыками применения языков программирования (PHP, JavaScript, Python) для решения профессиональных задач в сфере 3D-моделирования

Документ, выдаваемый по результатам освоения программы: лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1.3. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов / дисциплин / модулей	**Всего (час)**	Дистанционное (электронное) обучение, в том числе		СРС	Промежуточная / Итоговая аттестация
			Лекции	Практические занятия, лабораторные, семинары		
1.	**Цифровизация в АПК**	**4**	2	-	2	-
2.	**Создание 3Д-модели изделия**	**4**	2	-	2	-
3.	**Изготовление деталей изделия на станках с ЧПУ**	**4**	2	2	-	-
4.	**Программирование на языке Python**	**2**	2	-	-	-
	Итоговая аттестация	**2**	-	-	-	Зачет
	Итого:	**16**	**8**	**2**	**4**	

1.4. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов / дисциплин / модулей	Всего (час)	Дистанционное (электронное) обучение, в том числе		СРС	Промежуточная / Итоговая аттестация
			Лекции	Практические занятия, лабораторные, семинары		
1.	Цифровизация в АПК	**4**	2	-	2	-
2.	Создание 3Д-модели изделия	**4**	2	-	2	-
3.	Изготовление деталей изделия на станках с ЧПУ	**4**	2	2	-	-
4.	Программирование на языке Python	**2**	2	-	-	-
	Итоговая аттестация	**2**	-	-	-	Зачет
	Итого:	**16**	**8**	**2**	**4**	

1.5. Календарпый учебный график

Период обучения (дни, недели) *	Наименование раздела, модуля
1 день	Тема 1. Цифровизация в АПК (4 часа)
2 день	Тема 2. Создание 3Д-модели изделия (4 часа)
3 день	Тема 3. Изготовление деталей изделия на станках с ЧПУ (4 часа)
4 день	Тема 4. Программирование на языке Python (2 часа) Итоговая аттестация (2 часа)
*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий	

1.6. Рабочая программа

Тема 1. Цифровизация в АПК (4 часа)

Перечень тем для дистанционного (электронного) обучения

№, Тема	Вопросы, раскрывающие содержание темы	Часы
1. Цифровизация в АПК	**Лекция** – Системное понимание концепции «Цифрового сельского хозяйства» (Digital Agriculture), его ключевых технологий и практических возможностей для повышения эффективности, устойчивости и прибыльности агробизнеса.	2

Самостоятельная работа

№, Тема	Вопросы, раскрывающие содержание темы	Часы

1. Цифровизация в АПК	– формирование понятийного аппарата: определение и разграничение ключевых концепций («Точное земледелие», «Интернет вещей (IoT)», «Большие данные (Big Data)», «Искусственный интеллект (ИИ)», «Цифровой двойник» предприятия); – изучение состава и назначения современных цифровых технологий в АПК; – анализ архитектуры и компонентов единой цифровой экосистемы сельхозпредприятия (от поля до офиса); – анализ преимущества и ограничения различных технологий для решения конкретных агрономических и экономических задач; – формирование умения проводить предварительный анализ целесообразности внедрения цифровых технологий; – анализ глобальных трендов и перспектив развития AgTech; – оценка влияния цифровизации на кадровые потребности АПК и формирование новых профессий (Data Scientist в сельском хозяйстве, оператор БПЛА, IT-агроном); – обсуждение социальных, экологических и экономических последствий перехода к цифровому сельскому хозяйству.	2

Тема 2. Создание 3Д-модели изделия (4 часа)

Перечень тем для дистанционного (электронного) обучения

№, Тема	Вопросы, раскрывающие содержание темы	Часы
2. Создание 3Д-модели изделия	**Лекция** – Компетенции по самостоятельному созданию и подготовке функциональной 3D-модели типового изделия для агропромышленного комплекса, готовой к аддитивному производству, с учетом технологических и отраслевых особенностей.	2

Самостоятельна работа

№, Тема	Вопросы, раскрывающие содержание темы	Часы
2. Создание 3Д-модели изделия	– формирование понимания связи дизайна изделия с аддитивными технологиями и условиями эксплуатации в АПК; – освоение базовых принципов и инструментов параметрического моделирования в выбранной САПР (например, Fusion 360, Kompas-3D, T-FLEX); – применение полученных навыков для моделирования конкретного изделия, востребованного в АПК; – умение преобразовывать созданную 3D-модель в формат, пригодный для печати на 3D-принтере; – освоить базовые принципы работы со слайсером (программа для подготовки G-кода) для оптимизации процесса печати.	2

Тема 3. Изготовление деталей изделия на станках с ЧПУ (4 часа)

Перечень тем для дистанционного (электронного) обучения

№, Тема	Вопросы, раскрывающие содержание темы	Часы
3. Изготовление деталей изделия на станках с ЧПУ	**Лекция** – Системное понимание полного цикла изготовления детали на станках с ЧПУ – от конструкторской документации до готового изделия, и практических навыков подготовки управляющих программ для фрезерной и токарной обработки.	2
	Практические занятия: – усвоение принципов работы, классификации и возможности оборудования с ЧПУ; – составление последовательного технологического процесса изготовления детали; – освоение базовых принципов создания управляющих программ в CAM-системе; – проверка УП и подготовка станка к работе.	2

Тема 4. Программирование на языке Python (2 часа)

Перечень тем для дистанционного (электронного) обучения

№, Тема	Вопросы, раскрывающие содержание темы	Часы
4. Программирование на языке Python	**Лекция** – Базовые навыки программирования на Python для автоматизации и параметризации процессов 3D-моделирования, применяемых в агропромышленном комплексе, с акцентом на интеграцию с аддитивными технологиями.	2

1.7. Организационно-педагогические условия реализации программы

К проведению занятий по программе повышения квалификации допускаются штатные преподаватели вуза (совместители внутренние и внешние) с соответствующей квалификацией преподаваемых дисциплин, а также преподаватели, привлеченные по договору возмездного оказания образовательных услуг физическим лицом, имеющих среднее профессиональное или высшее образование и стаж работы не менее 3 лет в сфере преподаваемых дисциплин.

1.7.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения Университет обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные и образовательные ресурсы, совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения учащихся: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Образовательная платформа https://edu.copp26.ru/	Лекции	Персональный компьютер с доступом к сети Интернет
	Практические занятия	
	Самостоятельная работа	

1.7.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Учебно-методическое обеспечение программы включает:

- рабочую программу,
- онлайн-курс «Аддитивные технологии в АПК» https://edu.copp26.ru/course/view.php?id=6209 (глоссарий, видеолекции, видео практических занятий, презентационный материал по изучаемым темам, конспекты лекций, методические указания к практическим занятиям, методические указания для самостоятельной работы, итоговое тестирование).

1.7.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях. Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

К проведению занятий по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации допускаются штатные преподаватели вуза (совместители внутренние и внешние) с соответствующей квалификацией преподаваемых дисциплин, а также преподаватели, привлеченные по договору возмездного оказания образовательных услуг физическим лицом, имеющих среднее профессиональное или высшее образование и стаж работы не менее 3 лет в сфере преподаваемых дисциплин.

1.8. Список рекомендуемой литературы

1. Алаева, Т. Ю. Инструментальные средства программирования. Компас-3D : учебно-методическое пособие / Т. Ю. Алаева. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171659 (дата обращения: 26.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бучельникова, Т. А. Основы 3D моделирования в программе Компас : учебно-методическое пособие / Т. А. Бучельникова. — Тюмень : ГАУ

Северного Зауралья, 2021. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179203 (дата обращения: 26.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Глазунов, К. О. Применение прикладных библиотек при создании 3D- модели детали в САПР "Компас": практическое пособие : учебное пособие / К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин, В. В. Шкварцов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172240 (дата обращения: 26.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.Начертательная геометрия.

4. Задание «Резьба» (в программе Компас – 3D V13) : методические указания / составители Л. Л. Карманова [и др.]. — Челябинск : ЮУрГУ, 2015. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154129 (дата обращения: 26.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ковалев, А. С. Компьютерная графика 3D-моделирование КОМПАС-3D (технологии выполнения чертежей и деталей : учебное пособие / А. С. Ковалев. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71328 (дата обращения: 26.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-10772-2.

7. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. — Железногорск : СПСА, 2017. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170717 (дата обращения: 26.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-021098-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2213704

9. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9.

10. Савельев, Ю. Ф. Инженерная компьютерная графика. Твердотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D» : учебное пособие / Ю. Ф. Савельев, Н. Ю. Симак. — Омск : ОмГУПС, 2017. — 77 с. — ISBN 978-5- 949-41181-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: https://e.lanbook.com/book/129207 (дата обращения: 26.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1.9. Форма аттестации

Итоговая аттестация - зачёт проводится в виде тестирования. Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией. По результатам итоговой аттестации выставляется отметка по двухбалльной системе: «зачтено» или «не зачтено». Зачет получают слушатели, правильно ответившие на 65% тестовых вопросов.

Слушатель считается аттестованным, если показал освоение планируемых результатов (умения, навыки, компетенции), предусмотренных программой.

1.9.1. Промежуточная аттестация по программе не предусмотрена

1.9.2 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

Итоговая аттестация проводится в форме зачёта.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (при наличии) и итоговой аттестации.

2.1. Промежуточная аттестация по программе не предусмотрена

2.2. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией

Примерное задание для итоговой аттестации:

1. Кто изобрёл первую технологию 3D-печати и в каком году?
   A. Стив Джобс, 1985 г.
   B. Генри Форд, 1920 г.
   C. Чарльз Халл, 1983 г.
   D. Илон Маск, 2005 г.

2. Что означает аббревиатура FDM в контексте аддитивных технологий?
   A. Фотополимерная детальная модель
   B. Функциональное детальное моделирование

C. Послойное выращивание изделия из пластиковой нити
D. Формирование деталей методом

3. Какой формат файла используется для передачи 3D-модели на 3D-принтер после обработки в слайсере?
A. PDF
B. STL
C. G-код
D. DXF

4. Какое из перечисленных программных решений относится к инженерному 3D-моделированию и поддерживает ГОСТ и ЕСКД?
A. Blender
B. Maya
C. КОМПАС-3D
D. Cinema 4D

5. Какое требование обязательно для эскиза при создании твёрдотельной модели в КОМПАС-3D?
A. Эскиз должен содержать цветные линии
B. Эскиз должен быть выполнен вспомогательными линиями
C. Контур эскиза должен быть замкнутым
D. Эскиз должен содержать не менее 10 геометрических примитивов

6. Какое изделие появляется при сканировании QR-кода в лекции «Создание создании 3D-модели изделия»?
A. Шуруповёрт
B. Электрический секатор
C. Корпус диодного моста
D. Серверный шкаф

7. Что такое алгоритм?
A. Программа для рисования схем
B. Последовательность действий, направленных на решение задачи
C. Команда для компьютера
D. Язык программирования

8. Для чего используется программа Draw.io?
A. Для написания кода

B. Для создания и выполнения программ
C. Для построения блок-схем алгоритмов
D. Для проверки орфографии

9. Какой элемент обозначает начало и конец алгоритма на блок-схеме?
A. Прямоугольник
B. Ромб
C. Эллипс (овал)
D. Треугольник

10. Какую роль выполняет среда разработки PyCharm?
A. Помогает рисовать схемы
B. Предназначена для написания, запуска и отладки программ на Python
C. Используется для работы с таблицами
D. Для просмотра изображений

11. Почему полезно сначала нарисовать блок-схему, а потом писать код?
A. Потому что блок-схема заменяет код
B. Чтобы заранее продумать логику программы и избежать ошибок
C. Потому что так быстрее работает программа
D. Чтобы программа выглядела красивее

12. Что такое "Stock Top Ofset"?
A. отступ сверху заготовки
B. отступ снизу заготовки
C. отступ сбоку заготовки

13. Что означают красные линии?
A. траекторию движения фрезы в процессе резанья
B. траекторию врезания инструмента
C. траектория перехода от одной области обработки к другой

14. За что отвечает параметр "Multiple Depths"
A. за глубину резанья за один проход
B. за ширину резанья за один проход
C. за глубину и ширину резанья за один проход

15. Для обработки каких материалов предназначен станок Roland MDX 40 A?

A. древесина и модельный пластик
B. алюминий и сталь
C. любых

16. Почему стол станка ЧПУ выполнен из куска МДФ?
A. это жертвенный материал, который не жалко испортить
B. к МДФ лучше клеиться заготовка
C. заготовку проще снять со стола из МДФ

17. Куда направлена ось Y в станоке Roland MDX 40 A?
A. вправо
B. в глубь станка
C. влево

18. Субтрактивный метод производства это
A. изготовление путем послойного добавления материала
B. изготовление путем последовательного удаления лишнего материала

19. Какая команда используется для создания основного тела модели «крышка» в КОМПАС-3D?
A. Вырезать выдавливанием
B. Элемент вращения
C. Элемент выдавливания
D. Кинематическая операция

20. Каким образом в модели «крышка» создаются шесть одинаковых отверстий, равномерно расположенных по окружности?
A. Зеркальное отражение
B. Копия по окружности
C. Линейный массив
D. Повтор по траектории

21. Для чего в КОМПАС-3D используется команда «Усечь кривую» при построении эскиза?
A. Для создания фасок
B. Для удаления лишних фрагментов геометрии
C. Для измерения длины отрезков
D. Для сглаживания углов

22. Какой параметр обязательно задаётся при создании листового тела в КОМПАС-3D?

A. Цвет материала

B. Толщина листа

C. Плотность металла

D. Угол поворота

23. Какой из перечисленных способов НЕ относится к методам создания сгибов в листовом материале?

A. Сгиб по эскизу

B. Сгиб по ребру

C. Сгиб по линии

D. Сгиб по спирали

24. Почему перед созданием выреза в уже согнутой листовой детали необходимо разогнуть сгиб?

A. Чтобы ускорить расчёт модели

B. Чтобы вырез был сделан строго по толщине листа в развёрнутом виде

C. Чтобы изменить цвет детали

D. Чтобы уменьшить размер файла

25. Что такое «освобождения» при построении сгибов в листовой детали?

A. Дополнительные отверстия для крепления

B. Пазы, предотвращающие разрыв материала при сгибании

C. Элементы оформления чертежа

D. Вспомогательные плоскости для построения эскизов

Ключ-тест к зачету / экзамену (тестирование)

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	C	6	B	11	B	16	A	21	B
2	C	7	B	12	A	17	B	22	B
3	C	8	C	13	B	18	B	23	D
4	C	9	C	14	A	19	C	24	B
5	C	10	B	15	A	20	B	25	B

Критерии оценивания

По результатам тестирования выставляются отметки по двухбалльной системе: «зачтено» или «не зачтено». Зачет получают слушатели, правильно ответившие на 65% тестовых вопросов.

Слушатель считается аттестованным, если показал освоение планируемых результатов (умения, навыки, компетенции), предусмотренных программой.

Разработчики программы:

Сидельников Дмитрий Алексеевич – кандидат технических наук, доцент, заместитель руководителя по взаимодействию с партнёрами Центра опережающей профессиональной подготовки, ФГБОУ ВО СтГАУ