

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»**

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
Протокол № 9 от 15.05.2026

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
от 15.05.2026 № 624

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 «Реверсивный инжиниринг и изготовление прототипов»

Для специальности **27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»**

Квалификация специалиста	техник
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	2 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2025

Санкт-Петербург – 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022 г. № 234.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составил: Степанов П.М., преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №8 от 27.04.2026

Заведующий отделом
содержания образовательных программ

А.Ф. Жмайло

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Реверсивный инжиниринг и изготовление прототипов»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в образовательных учреждениях.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «**Реверсивный инжиниринг и изготовление прототипов**» относится к профессиональному циклу ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Использовать САПР для перепроектирования деталей.
- Составлять отчетные документы по сравнению деталей.
- Восстанавливать геометрии деталей в САПР

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы метрологической экспертизы;
- принципы нормирования точности измерений;
- Способы обратного проектирования в САП/КАД программах.

Специалист по метрологическому контролю средств измерений должен обладать **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям).

ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).

ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Реверсивный инжиниринг и изготовление прототипов»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
– теоретическое обучение	42
– практические занятия	42
– в форме практической подготовки	0
Всего по дисциплине в рамках образовательной программы	50

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Реверсивный инжиниринг и изготовление прототипов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
1	2	3	4	5	6
Введение	Содержание программы	2			ОК 01-03, ПК 1.1, 1.4
	Введение. Основы, принципы обратного проектирования.	2			
	Основные программы САПР. Отличия и их возможности.	2			
Тема1. Обратное проектирование в Geomegic Design	Содержание программы	10	10	10	ОК 01-03, ПК 1.1, 1.4
	Практическое задание № 1. Изучение программы Geomegic Design	2	2	2	
	Практическое задание № 2. Работа с базовой геометрией. Создание эскизов	2	2	2	
	Практическое задание № 3. Операции твердотельного моделирования по эскизу. Выдавливание, вращение.	2	2	2	
	Практическое задание №4. Операции твердотельного моделирования. Протягивание и вытягивание.	2	2	2	
	Практическое задание №5. Работа с логическими функциями.	2	2	2	

Тема 2. Сканирование	Содержание программы	12	8	8	
	Технология сканирования. Калибровка сканеров.	2			
	Практическое задание № 6. Калибровка и настройка сканера.	2	2	2	
	Практическое задание № 7. Сканирование объекта №1	2	2	2	
	Практическое задание № 8. Сканирование объекта №2	2	2	2	
	Практическое задание № 9 Создание реверс модели объекта 1,2.	4	4	4	
Тема 2. Работа с STL моделями.	Содержание программы	14	4	14	ОК 01-03, ПК 1.1, 1.4
	Практическое задание №10. Создание оснастки детали контроля на КИМ.	2	2	2	
	Практическое задание № 11. Сборка детали по разрывам	2	2	2	
	Практическое задание № 12. Работа с 3Д эскизом	2	2	2	
	Практическое задание № 13. Создание припусков детали	2	2	2	
	Практическое задание № 14. Воссоздание детали с определенным допуском	2	2	2	
	Практическое задание № 15. Выравнивание STL модели в заданных плоскостях	4	4	4	
	Содержание программы	16	16	16	ОК 01-03,

Тема 3. Отчеты контроля	Основные требования к созданию отчетов	2			ПК 1.1, 1.4
	Практическое задание №16. Изучение программы Contol X	2	2	2	
	Практическое задание №17. Создание сечений STP модели	4	4	4	
	Практическое задание №18. Создание контрольных точек на модели	2	2	2	
	Практическое задание № 19. Контроль допусков	2	2	2	
	Практическое задание № 20. Сравнение облаков точек	2	2	2	
	Практическое задание № 21. Составление итогового отчета	4	4	4	
Всего		58	50	50	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Реверсивный инжиниринг и изготовление прототипов»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- Кабинет «Компьютеризация профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации, рабочее место преподавателя, комплект учебнонаглядных пособий, методические материалы по дисциплине;
- технические средства обучения: компьютеры, соответствующие современным требованиям безопасности и надёжности, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран), локальная сеть с выходом в Internet.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа располагает печатными и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные источники

1. Кравченко Е.Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие для СПО / Кравченко Е.Г., Верещагина А.С., Верещагин В.Ю.. — Саратов : Профобразование, 2022. — 139 с. — ISBN978-5-4488-1193-7. — Текст : электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105721.htm>
2. М.А. Зленко, А.А. Попович, И.Н. Мутьлина Аддитивные технологии в машиностроении [Текст] / М.А. Зленко, А.А. Попович, И.Н. Мутьлина — . — Санкт-Петербург: Издательство политехнического университета, 2023 — 221 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебник для вузов / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов ; под общей редакцией А. Л. Галиновского. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Юрайт». (Режим доступа): URL: <https://urait.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА
РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Реверсивный инжиниринг и изготовление прототипов»**

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>– Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - Программное обеспечение для преобразования реверсивного инжиниринга - Требования к САД моделям, предназначенным для аддитивного производства и ЧПУ обработки</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. - разбирается в устройстве геодезических электронных измерительных приборов и систем, понимает принцип их работы; - знает, какие возможности компьютерных и спутниковых технологий могут быть использованы для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов</p>	<p>Текущий контроль при проведении: - устных зачетов; - понятийных диктантов; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части курсовых работ и т.д.)</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - Моделировать в САПР объекты, предназначенные для последующего аддитивного производства, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели - Осуществлять проверку и исправление ошибок в электронных моделях</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения. Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий и т.д.</p>	<p>Текущий контроль при проведении: практических работ; - оценки результатов самостоятельной работы (решении задач, заполнения бланков документов; практической части курсовых работ и т.д.)</p> <p>Промежуточная аттестация - оценка правильности решения задач; - оценка правильности заполнения и оформления бланков документов</p>