

**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 г.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 «Реверсивный инжиниринг»**

Для специальности **10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности  
автоматизированных систем»**

Квалификация специалиста	техник по защите информации
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2024

Санкт-Петербург – 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1553.

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 27.04.2026г

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»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

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 ППСЗ

Учебная дисциплина «Реверсивный инжиниринг» относится к профессиональному циклу ППСЗ.

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

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

- Работать с программами САПР
- Писать и редактировать коды, применяемые в обратном проектировании
- Проектировать корпуса технических средств защиты

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

- Методы обратного проектирования
- Способы защиты файлов

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

- 1 ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- 2 ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- 3 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;
- 4 ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- 5 ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- 6 ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- 7 ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- 8 ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- 9 ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

ПК 3.1. Осуществлять установку, монтаж, настройку и техническое обслуживание технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

ПК 3.5. Организовывать отдельные работы по физической защите объектов информатизации.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Реверсивный инжиниринг»**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>86</b>
в том числе:	
– теоретическое обучение	20
– практические занятия	66
– в форме практической подготовки	-
<b>Всего по дисциплине в рамках образовательной программы</b>	<b>50</b>

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

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
<b>Введение</b>	<b>Содержание программы</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.4, ПК 3.1, ПК, 3.5
	Основы реверсивного инжиниринга.	2			
<b>Тема 1. Введение в САПР Компас</b>	<b>Содержание программы</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.4, ПК 3.1, ПК, 3.5
	Программирование в системах КАД.	2			
	Расширение файлов STL, STP. Отличие и особенности.	2			
	<b>Практические задания</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	
	<b>Практическое задание № 1.</b> Изучение программы КОМПАС.	2	2	2	
	<b>Практическое задание № 2.</b> Создание эскиза.	2	2	2	
	<b>Практическое задание № 3.</b> Твёрдотельное моделирование.	2	2	2	
	<b>Практическое задание № 4.</b> Создание сборки.	2	2	2	

	<b>Практическое занятие № 5.</b> Проектирование компьютерной детали под заданные параметры.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Создание сборки компьютерного блока.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Восстановление USB 3.0 порта.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Создание чертежа.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Создание и заполнение спецификации	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Создание и заполнение спецификации	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Создание и заполнение спецификации	2	2	2	
<b>Тема 2. Проектирование в Geomegic Design X</b>	<b>Содержание программы</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.4, ПК 3.1, ПК, 3.5
	Пакет программ Geomegic. Основные особенности и функционал.	2			
	Работа с облаками точек. Обработка STL файлов.	2			
	<b>Практические задания</b>	<b>2\18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Изучение с программой.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие №12 .</b> Обработка STL файла-скана. Создание эскизов.	2	2	2	

	<b>Практическое занятие №13</b> . Обработка STL файла-скана. Твёрдотельное моделирование. Вращение.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие №14</b> . Обработка STL файла-скана. Твёрдотельное моделирование. Протягивание.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> . Конвертация stp модели в stl.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие №17</b> . Восстановление детали по разрезанным частям.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 18</b> . Применение инструмента 3Д эскиз.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие №19</b> . Создание держателя-оснастки для компьютерной платы.	2	2	2	
<b>Тема 3. Защита и уязвимость при обратном проектировании</b>	<b>Содержание программы</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.4, ПК 3.1, ПК, 3.5
	Алгоритмы Делоне. Создание сетки триангуляции. ASCII код.	2			
	<b>Практические задания</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Конвертация STL файла в ASCII код.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Намеренное повреждение STI файла. Обратная конвертация.	2	2	2	

	<b>Практическое занятие № 22</b> Защита STL файла. Шифрование.	2	2	2	
<b>Тема 4. Сканирование</b>	<b>Содержание программы</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.4, ПК 3.1, ПК, 3.5
	Виды сканирования. Принципы работы сканеров.				
	Программное обеспечение сканеров.				
	<b>Практические задания</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Калибровка сканера.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Сканирование объекта №1.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 25.</b> Сканирование объекта №2.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Сканирование объекта №3.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 27.</b> Сканирование объекта №4.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 28.</b> Обработка результатов сканирования.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Воссоздание результата сканирования объекта №1,2	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Воссоздание результата сканирования объекта № 3,4	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Шифрование файлов полученных при сканировании.	2	2	2	

<b>Тема 5. 3Д Печать.</b>	<b>Содержание программы</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.4, ПК 3.1, ПК, 3.5
	Программное обеспечение 3Д печати. G код.				
	Зачет по темам 1-4.	2			
	<b>Практические задания</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 28.</b> Написание базового кода.	2	2	2	
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Написание кода необходимого для выполнения печати.	2	2	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>				
<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>66</b>	<b>66</b>		

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Реверсивный инжиниринг»**

#### **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, 2021. — 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. Мутылина Аддитивные технологии в машиностроении [Текст] / М.А. Зленко, А.А. Попович, И.Н. Мутылина — . — Санкт-Петербург: Издательство политехнического университета, 2013 — 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»**

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><b>Текущий контроль при проведении:</b> - устных зачетов; - понятийных диктантов; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части курсовых работ и т.д.)</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> 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><b>Текущий контроль при проведении:</b> практических работ; - оценки результатов самостоятельной работы (решении задач, заполнения бланков документов; практической части курсовых работ и т.д.)</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> - оценка правильности решения задач; - оценка правильности заполнения и оформления бланков документов</p>