

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов

**специальность 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)**

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.
Даля»

Протокол № 01 от «05» сентября 2025 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.11.2023 № 890, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 10.01.2024 регистрационный № 76793, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Председатель комиссии



В.Н. Лескин

Заместитель директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Никитенко Людмила Николаевна, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Тематический план	6
2.3 Содержание учебной дисциплины	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2 Информационное обеспечение обучения	12
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем (У-1);
- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах (У-2);
- создавать трехмерные модели на основе чертежа (У-3);

знать:

- классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования (З-1);
- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям (З-2);
- способы создания и визуализации анимированных сцен (З-3);

развить способности для формирования профессиональных компетенций (далее ПК):

ПК 3.2. Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	69
Практическая подготовка	24
в том числе:	
теоретические занятия	45
<i>лекции</i>	45
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	-
практические занятия	24
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Консультации	2
Экзамен	8
Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) - в форме экзамена	

2.2 Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Назначение, классификация и особенности интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE-систем)	26	26	22	18	8	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Назначение и структура интегрированных САПР	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №1 Создание параметризованной геометрической модели	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-
Практическая работа №2 Параметрическое, ассоциативное, объектно-ориентированное конструирование	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Классификация интегрированных САПР	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Комплекс средств автоматизации проектирования	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Основы автоматизированного проектирования	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 2. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)	20	20	20	6	14		-	-	-	-
Тема 2.1 Особенности автоматизации технологического проектирования	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №3 САПР технологических процессов механической обработки	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Практическая работа №4 САПР технологических операций	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №5 Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа	8	8	8	-	8	-	-	-	-	-
Раздел 3. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП	14	14	14	6	8	-	-	-	-	-
Тема 3.1 Структура и функциональные возможности современных САПР ТП	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №6 Проектирование технологических процессов в САПР ТП	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-
Практическая работа №7 Проектирование технологических процессов в САПР ТП с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-
Раздел 4. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	14	14	14	6	8	-	-	-	-	-
Тема 4.1 Назначение и возможности современных САМ-систем	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Практическая работа №8 Разработка управляющих программ	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-
Тема 4.2 Оформление конструкторской и технологической документации посредством САМ систем	2	2	2	2	-					
консультация	2									
экзамен	8									
Всего	87	87	69	4	24			8		

2.3 Содержание учебной дисциплины

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
Раздел 1. Назначение, классификация и особенности интегрированных САПР		ЗАС-систем)	
1	Тема 1.1 Назначение и структура интегрированных САПР Назначение и основные преимущества интегрированных САПР. Функциональное назначение и характеристика основных модулей интегрированных САПР: CAD, CAE, CAM. Концепция CALS. Единое информационное пространство (ЕИП). Полное электронное определение изделия (EPD).	2	ПК 3.2
2	Тема 1.1 Назначение и структура интегрированных САПР Технология параллельного проектирования: основные принципы и преимущества С-технологии. Управление инженерными и проектными данными.	2	ПК 3.2
3	Тема 1.1 Назначение и структура интегрированных САПР PDM-системы. Принципы реализации PDM-систем. Уровни интеграции PDM-системы.	2	ПК 3.2
4	Практическое занятие №1 Практическая работа №1 Создание параметризованной геометрической модели	2	ПК 3.2
5	Практическое занятие №2 Практическая работа №1 Создание параметризованной геометрической модели	2	ПК 3.2
6	Практическое занятие №3 Практическая работа №2 Параметрическое, ассоциативное, объектно-ориентированное конструирование	2	ПК 3.2
7	Практическое занятие №4 Практическая работа №2 Параметрическое, ассоциативное, объектно-ориентированное конструирование	2	ПК 3.2
8	Тема 1.2 Классификация интегрированных САПР Классификация универсальных интегрированных САПР по функциональным возможностям: «тяжелые», «средние», «легкие», многоуровневые.	2	ПК 3.2
9	Тема 1.2 Классификация интегрированных САПР Классификация специализированных интегрированных САПР по технологии создания: с традиционной технологией программирования, с CASE-технологией.	2	ПК 3.2
10	Тема 1.3 Методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования	2	ПК 3.2

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
	Использование универсальных форматов передачи графических данных (геометрических моделей) (DXF, IGES, STEP)		
11	Тема 1.3 Методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования Применение специализированных промежуточных языков описания конструкторско-технологической информации	2	ПК 3.2
12	Тема 1.4 Комплекс средств автоматизации проектирования Виды обеспечения САПР: техническое, программное, математическое, информационное, лингвистическое, организационное, методическое. Средства технического обеспечения САПР	2	ПК 3.2
13	Тема 1.5 Основы автоматизированного проектирования Системный подход в проектировании. Блочный-иерархический подход к проектированию. Комплексный подход к проектированию, производства и управления.	2	ПК 3.2
14	Тема 1.5 Основы автоматизированного проектирования Методы проектирования: индивидуальное и групповое проектирование, проектирование на основе аналогов. Нисходящее, восходящее и смешанное проектирование. Структура процесса проектирования	2	ПК 3.2
Раздел 2. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)			
15	Тема 2.1 Особенности автоматизации технологического проектирования Основные задачи и особенности автоматизации технологического проектирования в современных условиях.	2	ПК 3.2
16	Тема 2.1 Особенности автоматизации технологического проектирования Иерархические уровни технологического проектирования. Технологическая подготовка производства (ТПП). Функции ТПП	2	ПК 3.2
17	Практическое занятие №5 Практическая работа №3 САПР технологических процессов механической обработки	2	ПК 3.2
18	Практическое занятие №6 Практическая работа №3 САПР технологических процессов механической обработки	2	ПК 3.2
19	Практическое занятие №7 Практическая работа №4 САПР технологических операций	2	ПК 3.2
20	Тема 2.2 Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП	2	ПК 3.2

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
	Технологическая готовность автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП). Цель создания АСТПП. Целевые и собственные функции АСТПП. Подсистемы общего назначения. Подсистемы специального назначения. Принципы 2 8 построения и типовая структура АСТПП.		
21	Практическое занятие №8 Практическая работа №5 Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа	2	ПК 3.2
22	Практическое занятие №9 Практическая работа №5 Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа	2	ПК 3.2
23	Практическое занятие №10 Практическая работа №5 Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа	2	ПК 3.2
24	Практическое занятие №11 Практическая работа №5 Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа	2	ПК 3.2
Раздел 3. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП			
25	Тема 3.1 Структура и функциональные возможности современных САПР ТП Структура и функциональные возможности наиболее распространенных и актуальных САПР ТП	2	ПК 3.2
26	Тема 3.1 Структура и функциональные возможности современных САПР ТП Особенности автоматизации подготовки и выпуска технологической документации в современных САПР ТП	2	ПК 3.2
27	Практическое занятие №12 Практическая работа №6 Проектирование технологических процессов в САПР ТП	2	ПК 3.2
28	Практическое занятие №13 Практическая работа №6 Проектирование технологических процессов в САПР ТП	2	ПК 3.2
29	Практическое занятие №14 Практическая работа №7 Проектирование технологических процессов в САПР ТП с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах	2	ПК 3.2
30	Практическое занятие №15 Практическая работа №7 Проектирование технологических процессов в САПР ТП с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах	2	ПК 3.2
Раздел 4. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ			

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
31	Тема 4.1 Назначение и возможности современных САМ-систем Назначение САМ-систем. Классификация, структура и состав САМ-систем.	2	ПК 3.2
32	Тема 4.1 Назначение и возможности современных САМ-систем Типовые функциональные возможности современных САМ-систем. Примеры современных отечественных и зарубежных САМ-систем	2	ПК 3.2
33	Практическое занятие № 16 Практическая работа №8 Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ	2	ПК 3.2
34	Практическое занятие № 17 Практическая работа №8 Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ	2	ПК 3.2
35	Тема 4.2 Оформление конструкторской и технологической документации посредством САМ систем	2	ПК 3.2
36	Практическое занятие № 18 Практическая работа №9 Оформление конструкторской и технологической документации посредством САМ систем	2	ПК 3.2
37	Практическое занятие № 19 Практическая работа №9 Оформление конструкторской и технологической документации посредством САМ систем	2	ПК 3.2
38	Консультация	2	ПК 3.2
39	Экзамен	8	
	Всего:	87	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Автоматизация проектирования технологических процессов», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

Оборудование и технические средства обучения:

Модульный интеграционно-исследовательский комплекс «Интеллектуальный электропривод с промышленным интернетом вещей и дополненной реальностью» - 1 шт.

Комплекс лабораторный «Средства автоматизации и управления» - 2 шт.

Комплект учебно-исследовательского оборудования «Энергосбережение в системах автоматизации с распределенной периферией управления сетей (AS-интерфейс)» - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Доска интерактивная - 1 шт.

Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС.

3.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе лабораторных работ обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Информационные технологии в профессиональной деятельности должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические занятия и лабораторные работы должны проводиться в учебном кабинете электротехники и основ электроники.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов: **текущий контроль:** опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по лабораторным работам и т.д. **промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет.

3.3. Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели

получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

3. 4 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие для спо / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 9785-8114-6703-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151683>

2. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543622>

Дополнительная литература

1. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум / Ю. Р. Копылов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 500 с. — ISBN 978-5-507-48772-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362315>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Текущий контроль: 5 семестр		
Задания для стартовой диагностики	Оценка результатов тестирования	ПК 3.2
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ПК 3.2
Самостоятельная работа	Оценка ответов обучающихся Сравнение с эталоном	ПК 3.2
Практические задания	Оценка выполненных заданий Сравнение с эталоном	ПК 3.2

Контрольные занятия	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям Заполнение чек-листов Оценка ответов обучающихся Оценка участия в обсуждении	ПК 3.2
Промежуточная аттестация: 5 семестр		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ПК 3.2

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов проходит в форме дифференцированного зачета.

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете по дисциплине ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации.

При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4,0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на дифференцированном зачете с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на дифференцированном зачете и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на экзамене.