

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный
технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Т.И. Кузнецова
2025 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
специальность
15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ
РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Технических специальностей
протокол № 9 от «09» апреля 2025 г.
Председатель ЦМК Е.Э. Воеводина

Саратов 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 08 Автоматизация проектирования технологических процессов разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 27.11.2023 г. № 890.

Разработчик: Эльснер Д.В. - преподаватель первой квалификационной категории Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 08 Автоматизация проектирования технологических процессов является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) 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 ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих 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.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения;

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

ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации;

ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации;

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

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

- определять этапы решения задачи;

- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- выделять наиболее значимое в перечне информации;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- оформлять конструкторскую и технологическую документацию;
- посредством САД и САМ систем;
- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;
- создавать трехмерные модели на основе чертежа.

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

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- структуру плана для решения задач;
- приемы структурирования информации;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
- современную научную и профессиональную терминологию;
- возможные траектории профессионального развития и самообразования;

- классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;
- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем ОП: 102 часа,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 100 часов;
- самостоятельной работы студента 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем ОП	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	100
в том числе:	
теоретические занятия	54
практические занятия	46
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой 6 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Назначение, классификация и особенности интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE-систем)				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.1. ПК3.2. ПК3.3. ПК3.4.
Тема 1.1. Назначение и структура интегрированных САПР	Содержание учебного материала	22		
	Понятие системы автоматизированного проектирования. Стадии и этапы проектирования. Общие принципы проектирования систем автоматизации. Архитектура АСУ ТП. Классификация промышленных объектов управления. Классификация технических средств регулирования	4	1	
	Назначение и основные преимущества интегрированных САПР. Функциональное назначение и характеристика основных модулей интегрированных САПР: CAD, CAE, CAM.	4	1	
	Концепция CALS. Единое информационное пространство (ЕИП). Полное электронное определение изделия (EPD).	4	1	
	Технология параллельного проектирования: основные принципы и преимущества С - технологии. Способы создания параметризованной геометрической модели. Параметрическое, ассоциативное, объектно - ориентированное конструирование.	2	1	
	Управление инженерными и проектными данными.PDM - системы. Принципы реализации PDM – систем. Уровни интеграции PDM – системы.	4	1	
	Практическое занятие № 1 Создание параметризованной геометрической модели.	2	2	

	Практическое занятие № 2 Параметрическое ассоциативное, объектно-ориентированное конструирование	2	2
Тема 1.2. Классификация интегрированных САПР	Содержание учебного материала	6	
	Классификация универсальных интегрированных САПР по функциональным возможностям: «тяжелые», «средние», «легкие», многоуровневые. Классификация специализированных интегрированных САПР по технологии создания: с традиционной технологией программирования, с CASE-технологией.	4	1
	Практическое занятие № 3 Управление инженерными данными и жизненным циклом в системе ЛОЦМАН:PLM.	4	2
Тема 1.3. Методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования	Содержание учебного материала	8	
	Использование универсальных форматов передачи графических данных (геометрических моделей) (DXF, IGES, STEP). Применение специализированных промежуточных языков описания конструкторско-технологической информации.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Назначение, структура и функциональные возможности интегрированной САПР.	2	3
Раздел 2. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)			
Тема 2.1. Особенности автоматизации технологического проектирования	Содержание учебного материала	2	
	Основные задачи и особенности автоматизации технологического проектирования в современных условиях. Иерархические уровни технологического проектирования.	2	1
Тема 2.2. Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП.	Содержание учебного материала	12	
	Технологическая подготовка производства (ТПП). Технологическая готовность автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП). Функции ТПП. Цель создания АСТПП. Целевые и собственные функции АСТПП.	2	1

	Подсистемы общего назначения. Подсистемы специального назначения. Принципы построения и типовая структура АСТПП.	2	1
	Практическое занятие № 4 Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа.	6	2
	Практическое занятие № 5 САПР технологических операций	2	2
Тема 2.3 Особенности проектирования роботизированных комплексов	Содержание учебного материала	6	
	Структура и состав роботизированных комплексов (РТК). Средства технологического оснащения РТК. Оценка производительности РТК. Этапы проектирования РТК	6	1
Раздел 3. Конструкторская и технологическая документация проектирования			
Тема 3.1. Нормативно-техническая документация проектирования	Содержание учебного материала	12	
	Нормативно-техническая документация проектирования. Функциональные схемы контроля и управления. Графические и условные обозначения приборов и средств автоматизации. Электрические принципиальные схемы. Оформление спецификации.	4	1
	Практическое занятие № 6 Разработка функциональной схемы в соответствии с ГОСТ 21.208-2013	2	2
	Практическое занятие № 7 Разработка спецификации для функциональной схемы	2	2
	Практическое занятие № 8 Разработка электрической принципиальной схемы в соответствии с ГОСТ 2.702-2011	2	2
	Практическое занятие № 9 Разработка спецификации для электрической принципиальной схемы	2	2
Тема 3.2. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП	Содержание учебного материала	18	
	Особенности автоматизации подготовки и выпуска технологической документации в современных САПР ТП.	2	1
	Функциональные возможности САПР ТП Вертикаль. Структурные элементы технологического процесса. Методы проектирования технологических процессов. Расчет режимов резания.	4	1

	Нормирование. Операционные карты. Маршрутные карты.		
	Практическое занятие № 10 Создание эскизов обработки. Форматирование КЭ технологического процесса изготовления детали в САПР ТП	2	2
	Практическое занятие № 11 Проектирование технологических процессов с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах.	4	2
	Практическое занятие № 12 Разработка операционных технологических карт (ОК)	4	2
	Практическое занятие № 13 Разработка маршрутных карт (МК)	4	2
Раздел 4. Автоматизация подготовки управляющих программ			
Тема 4.1. Назначение и возможности современных САМ-систем	Содержание учебного материала	12	
	Назначение САМ-систем. Классификация, структура и состав САМ-систем.	2	1
	Типовые функциональные возможности современных САМ-систем. Примеры современных отечественных и зарубежных САМ-систем: ГеММа 3D, PowerMill, Cimatron CAM, Mastercam.	2	1
	Практическое занятие № 14 Анализ базовых концепций ЧПУ. Разработка управляющих программ в системе CNC	4	2
	Практическое занятие № 15 Разработка программ управления мехатронными устройствами	4	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	
ИТОГО:		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Информатизации в профессиональной деятельности для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- мехатронные устройства;
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер преподавателя (ноутбук);
- компьютеры обучающихся;
- программное обеспечение (КОМПАС 3D, САПР ТП Вертикаль, Лоцман: PLM, Mastercam, специализированное ПО управления мехатронными устройствами);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе видео- и аудио- материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 21.208-2013 Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах

2. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем

Основные учебные издания

3. Белов, П. С. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов: учебное пособие для СПО / П. С. Белов, О. Г. Драгина. — 2-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 133 с. — ISBN 978-5-4488-2262-9, 978-5-4497-3709-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/143688>

4. Насад, Т. Г. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие / Т. Г. Насад, А. А. Игнатъев, И. П. Насад. — Саратов: Саратовский государственный технический университет, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-7433-3476-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122638>

5. Самойлова, Е. М. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия: учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова. — 2-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-4488-2173-8, 978-5-4497-3419-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142228>

Дополнительные учебные издания

6. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: учебное пособие для СПО / М. В. Головицына. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 248 с. — ISBN 978-5-4488-0997-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139750>

Интернет-ресурсы

7. Поддержка и обучение «АСКОН» (раздел официального сайта компании): Режим доступа: <https://ascon.ru/>

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

8. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

9. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Общие и профессиональные компетенции:</i>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>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;</p> <p>ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения;</p> <p>ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации;</p> <p>ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации;</p> <p>ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации;</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - приемы структурирования информации; - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современную научную и профессиональную терминологию; - возможные траектории профессионального развития и 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный; - тестирование; - выполнение практической работы. <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: 6 семестр – зачет с оценкой</p>

самообразования;

- классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;

- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям.

уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

- определять этапы решения задачи;

- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

- составлять план действия;

- реализовывать составленный план;

- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

- определять задачи для поиска информации;

- определять необходимые источники информации;

- выделять наиболее значимое в перечне информации;

- оценивать практическую значимость результатов поиска;

- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

- применять современную научную профессиональную терминологию;

- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

- оформлять конструкторскую и технологическую документацию;

- посредством CAD и CAM систем;

- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;

- создавать трехмерные модели на основе чертежа.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в *приложении 1*.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в *приложении 1*.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в *приложении 1*.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов

1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (6 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Ответить на один вопрос.
2. Выполнить практическое задание.

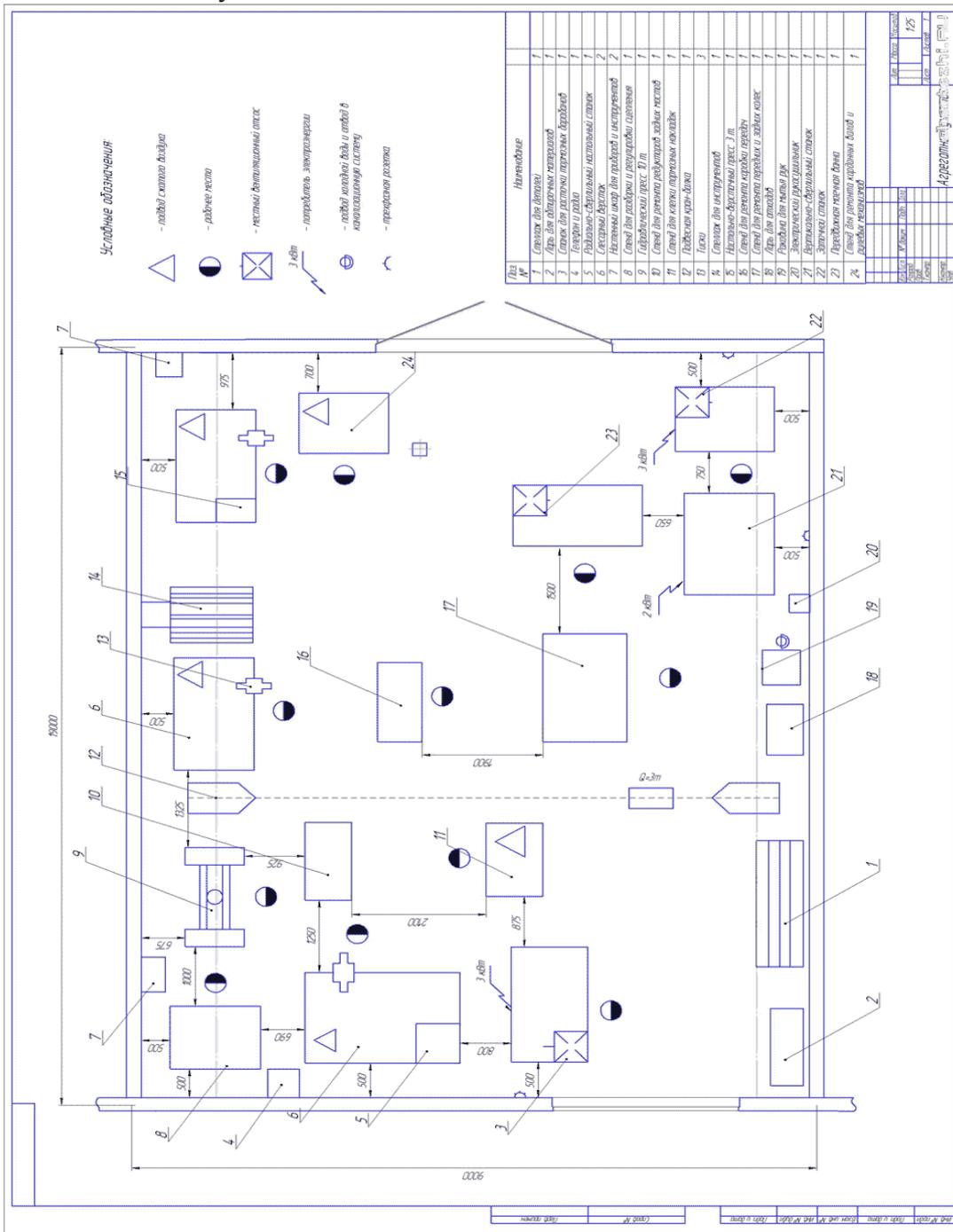
Примерные вопросы для собеседования

1. Назовите этапы жизненного цикла промышленных изделий и используемые АС.
2. Какие системы проектирования выделяются в САПР машиностроительных отраслей?
3. Назовите информационные поддержки этапа производства продукции.
4. Где применяются САПР?
5. На какие виды классифицируется система САПР?
6. Как различают САПР по целевому назначению?
7. Как различают САПР по способу программной реализации?
8. Как различают САПР по алгоритмам проектирования?
9. Автоматизация жизненного цикла в CALS-идеологии.
10. Реструктуризация жизненного цикла ЭС в рамках CALS-технологий.
11. Назовите свойства, которыми должен обладать ЕИП.
12. Назовите основные преимущества ЕИП.
13. Дайте характеристику стадии жизненного цикла продукции ЕПН.
14. Назовите эффект получаемый от создания ЕПН.
15. Что обеспечивает концепция EPD?
16. Назовите основные преимущества и недостатки параметризации.
17. Что такое ассоциативная геометрия?
18. Что такое объектно-ориентированное конструирование?
19. Основные задачи PDM-технологии.
20. Основные функции PDM-технологии.
21. В чем суть вертикальной интеграции PDM-системы?
22. В чем суть горизонтальной интеграции PDM-системы?
23. Назовите уровни интеграции PDM-системы.
24. Назовите аспекты PDM-системы.
25. Как классифицируется САПР по назначению систем?
26. Как классифицируется САПР по техническим характеристикам?
27. Как классифицируется САПР по эргономическим характеристикам?
28. Назначение формата IGES.
29. Назначение формата DXF.
30. Из каких разделов состоит DXF-файл?
31. Какие принципы заложены в основе разработки STEP?
32. Назовите языки лингвистического обеспечения САПР?

- 33.Какие подсистемы включены в систему САПР ТП TechnoPro.
- 34.Какие процессы включены в структуру «Общие технологические процессы» САПР ТП TechnoPro.,
- 35.Какое основное назначение системы САПР ADEM?
- 36.Какие задачи решает система САПР ADEM?

Примерные практические задания:

1. На формате А3 выполнить чертеж технологического процесса. Размеры проставить, заполнить основную надпись .



1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл – 2,0
1	<p>Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала.</p> <p>Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.</p> <p>Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных.</p> <p>Четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p> <p>Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.</p>	2,0
2	<p>Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала.</p> <p>Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.</p> <p>Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы.</p> <p>Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p> <p>При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.</p>	1,5
3	<p>Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала.</p> <p>Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно.</p> <p>Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии.</p> <p>При ответе на вопросы допускает неточности.</p>	0,8
4	<p>Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала.</p> <p>Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.</p> <p>Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.</p>	0
ИТОГО:		2

	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл -3 балла
1	<i>Оформление формата под чертеж</i>	Максимальный балл – 1,0 балл
	Верно выполнена внутренняя рамка и компоновка линий и изображений	1,0
2	<i>Выбор типа линий и изображений</i>	Максимальный балл – 1,0 балл
	Верно выполнены типы линий и изображений	1,0
3	<i>Выполнение линий и изображений</i>	Максимальный балл – 1,0 балл
	Верно создана трехмерная модель, согласно размерам и чертежа детали.	0,5
	Верно заполнена основная надпись	0,5
ИТОГО:		3

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете Информатизации в профессиональной деятельности.

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 21.208-2013 Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах

2. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем

Основные учебные издания

3. Белов, П. С. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов: учебное пособие для СПО / П. С. Белов, О. Г. Драгина. — 2-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 133 с. — ISBN 978-5-4488-2262-9, 978-5-4497-3709-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/143688>

4. Насад, Т. Г. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие / Т. Г. Насад, А. А. Игнатъев, И. П. Насад. — Саратов: Саратовский государственный технический университет, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-7433-3476-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122638>

5. Самойлова, Е. М. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия: учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова. — 2-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-4488-2173-8, 978-5-4497-3419-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142228>

Дополнительные учебные издания

6. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: учебное пособие для СПО / М. В. Головицына. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 248 с. — ISBN 978-5-4488-0997-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139750>

Интернет-ресурсы

7. Поддержка и обучение «АСКОН» (раздел официального сайта компании): Режим доступа: <https://ascon.ru/>

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

8. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

9. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.