

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рыбинский государственный технический  
университет имени П.А. Соловьева»  
Авиационный колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

\_\_\_\_\_ К.Н. Попков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценочные материалы  
по дисциплине

ОП.06 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
15.02.09 Аддитивные технологии

Год начала подготовки - 2024

Рыбинск 2024

Оценочные материалы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии, рабочей программы дисциплины ОП.06 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

Разработчик:

АК РГАТУ

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

М.В.Ломанова

(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии

Технологическая 1

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_

(подпись)

/Н.Ю. Вязниковцева/

(Инициалы, фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения .....	4
1 Планируемые результаты .....	5
2 Контроль освоения дисциплины .....	5
2.1 Текущий контроль успеваемости .....	6
2.1.1 Форма текущего контроля .....	6
2.1.2 Периодичность текущего контроля.....	7
2.1.3 Порядок проведения текущего контроля .....	9
2.2 Промежуточная аттестация .....	9
2.2.1 Форма промежуточной аттестации .....	9
2.2.2 Периодичность промежуточной аттестации.....	10
2.2.3 Порядок проведения промежуточной аттестации.....	10
2.3 Критерии оценивания текущего и промежуточного контроля.....	11
2.4 Диагностическая работа.....	12
2.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствия .....	15
2.4.2 Задания закрытого типа на установление последовательности.....	17
2.4.3 Задания открытого типа с развернутым ответом .....	18
2.4.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.....	19
<b>Приложения (образцы).....</b>	<b>19</b>
Приложение 1 .....	20

## Общие положения

Оценочные материалы (ОМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.06 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ОМ разработаны в соответствии с:

– основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии;

– Рабочей программой дисциплины ОП.06 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

## 1 Планируемые результаты

В результате освоения учебной дисциплины ОП.06 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями, предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии:

<b>Уметь:</b>	
У1	определять задачи для поиска информации;
У2	определять необходимые источники информации;
У3	планировать процесс поиска;
У4	оформлять результаты поиска
У5	использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов;
У6	оформлять технологическую документацию посредством систем автоматизированного проектирования;
У7	проектировать технологические процессы с использованием баз данных технологических процессов;
<b>Знать:</b>	
З1	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
З2	формат оформления результатов поиска информации
З3	виды систем автоматизированного проектирования технологических процессов;
З4	принципы проектирования технологических процессов

<b>Общие компетенции:</b>	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК 3.1	Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства.

## 2 Контроль освоения дисциплины

Контроль освоения дисциплины и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в

соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

## 2.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины с помощью оценочных средств, необходимые для оценки достижения запланированных результатов обучения.

### 2.1.1 Форма текущего контроля

Текущий контроль по дисциплине производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

№	Наименование оценочных средств	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в материалах
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Типовые варианты заданий для контрольных работ (Приложение 1)
2	Лабораторная работа	Выполнение задания по темам занятий с целью закрепления материала	Тематика лабораторных работ
3	Внутренняя диагностическая работа (ВДР)	Инструмент оценивания сформированности компетенций за период изучения дисциплины, состоящий из системы тестовых заданий.	Диагностическая работа

### Проверка умений и знаний при текущем контроле успеваемости

№ работы	Название	Проверяемые умения и знания
Контрольные работы		
1	Контрольная работа №1	31-34
2	Контрольная работа №2	31-34
Лабораторные работы		

1	Основы Search. Работа с объектами и документами	У1-У7
2	Основы Techcard. Создание нового технологического процесса	У1-У7
3	Проектирование маршрута обработки	У1-У7
4	Разработка операций тех. процесса для аддитивных установок	У1-У7
5	Разработка операций тех. процесса финишной обработки детали	У1-У7
6	Формирование комплекта документов	У1-У7
7	Черчение и редактирование чертежей в Cadmesh	У1-У7
Диагностическая работа (ее элементы)		У1-У7, 31-34

## 2.1.2 Периодичность текущего контроля

Текущий контроль успеваемости проводится в течение учебного периода (семестра) с целью систематического контроля уровня освоения обучающимися тем, разделов, глав программы дисциплины.

Периодичность и количество обязательных мероприятий при проведении текущего контроля успеваемости обучающихся определяются преподавателем и отражаются в календарно-тематическом плане дисциплины.

### Контроль и оценка освоения дисциплины по темам

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК
Тема 1.1. Особенности технологической подготовки машиностроительного производства	КР1 ВДР	31, У2, ОК02	В 5-ом семестре – контрольная работа. В 6-ом семестре – дифференцированный зачет	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, 31, 32, 33, 34, ОК 02, ПК 3.1
Тема 1.2 Системы автоматизированного проектирования	КР1 ВДР	32, ОК02, У3		
Тема 1.3 Автоматизированное проектирование технологических процессов	КР2 ВДР	ОК02, 34, 33, У1		

Тема 1.4. Проектирование технологических процессов в системе Intermech Professional Solutions	ЗЛР КР2 ВДР	У4, У5, У6, У7, ОК02, ПК3.1		
---	-------------------	--------------------------------	--	--

### 2.1.3 Порядок проведения текущего контроля

#### **Лабораторная работа:**

Проводится следующим образом: сначала озвучивается тема, ставится цель и задачи выполнения работы. Далее работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и оформляется отчет о ходе проделанной работы, с ответами на контрольные вопросы (при их наличии).

#### **Контрольная работа.**

Порядок проведения контрольной работы включает следующие этапы:

Инструктаж учащихся. Преподаватель знакомит студентов с инструкцией по выполнению контрольной работы;

Выполнение заданий. Студенты работают самостоятельно (общее время выполнения контрольной работы — 45 минут).

По мере завершения работы студенты сдают готовые работы преподавателю.

## 2.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация представляет собой процесс оценки знаний обучающихся по окончании семестра.

### 2.2.1 Форма промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется учебным планом.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение

для промежуточной аттестации (5 семестр) – контрольная работа,

для промежуточной аттестации (4 семестр) – дифференцированный зачет.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине ОП.06 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов:

1) Особенности развития автоматизации технологической подготовки производства.

2) Понятие о конструкторско-технологической подготовке производства.

3) Системы компьютерного проектирования в машиностроении.

Интегрированные САПР.

- 4) Общие сведения о CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM–системах.
- 5) Жизненный цикл продукта.
- 6) Применение технологий CAD, CAM и CAE на этапах жизненного цикла продукта.
- 7) Основы автоматизированного проектирования.
- 8) Принципы построения САПР.
- 9) Структура САПР.
- 10) Классификация САПР.
- 11) Виды обеспечения САПР: техническое, информационное, математическое, лингвистическое, программное, методическое, организационное.
- 12) Методы автоматизированного проектирования и состав САПР технологических процессов.
- 13) Проектирование ТП на основе типизации.
- 14) Проектирование ТП методом синтеза.
- 15) Системный подход при проектировании технологических процессов.
- 16) Исходная информация для проектирования технологических процессов.
- 17) Принципы проектирования технологических процессов.
- 18) Последовательность компьютерного проектирования технологических процессов.
- 19) Основы Search. Работа с объектами и документами в Search.
- 20) Основы Techcard. Проектирование тех. процессов при помощи Techcard.
- 21) Выполнение чертежей при помощи Cadmech. Правила оформления чертежей, соответствие чертежей ГОСТ и ЕСКД.

### 2.2.2 Периодичность промежуточной аттестации

Периодичность промежуточной аттестации по дисциплине определяется учебным планом и производится в соответствии с календарным учебным графиком.

### 2.2.3 Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

## 2.3 Критерии оценивания текущего и промежуточного контроля

### Критерии оценивания контрольных работ:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он выполняет все пункты задания в полном объеме, т.е. на 91-100%;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он выполняет 76-90% задания, допуская неточности и негрубые ошибки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполняет от 50-75 % задания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполняет не более 50% данного задания.

### Критерии оценивания лабораторных работ:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если все задания лабораторной работы выполнены верно;
- оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, если некоторые задания лабораторной работы не выполнены или выполнены неверно.

### Критерии оценивания дифференцированного зачета:

Оценка «отлично» - студент демонстрирует полное знание темы, способность логически рассуждать без помощи преподавателя, свободное и осмысленное употребление терминов.

Оценка «хорошо» - студент при ответе упускает ряд сложных или существенных фактов, однако при наводящем вопросе преподавателя легко их излагает; он показывает умение построить ответ с достаточным обоснованием, демонстрирует владение необходимыми понятиями (допускаются затруднения в овладении специализированным языком, несколько снижающие уровень ответа).

Оценка «удовлетворительно» - неполное знание основного и существенного материала, затруднения при дополнительных или наводящих вопросах; в ответе студента присутствуют ошибки, сбои в рассуждениях; отмечается недостаточное знание понятий и затруднения в применении терминов.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не способен логически построить ответ, не владеет понятийно-терминологическим аппаратом; у него отсутствуют система знаний и способность к припоминанию материала при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии оценивания диагностической работы			
«зачтено»		«не зачтено»	
Оценка 5 (отлично)	Оценка 4 (хорошо)	Оценка 3 (удовлетворительно)	Оценка 2 (неудовлетворительно)
90% и выше правильных ответов	• 75% – 89% правильных ответов.	60%–74% правильных ответов	менее 60% правильных ответов

## 2.4 Диагностическая работа

по дисциплине

### ОП.06 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

В рамках аккредитационной экспертизы проводится диагностическая работа, обеспечивающая оценку компетенций студентов.

Диагностическая работа применяется для определения уровня достижения планируемых результатов дисциплины Системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

Для оценки каждой компетенции должно быть разработано по 4 задания следующих типов различной сложности:

- 1 задание закрытого типа на установление соответствия;
- 1 задание закрытого типа на установление последовательности;
- 1 задание открытого типа с развернутым ответом;
- 1 задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.

Уровни сложности заданий:

– задания базового уровня сложности ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направление на воспроизведение фактического материала (фактов, терминологии, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры);

– задания повышенного уровня сложности ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типичной ситуации (решение типовых задач,

сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типичной ситуации и др.);

– задания высокого уровня сложности ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и др.).

**Спецификация диагностической работы**  
по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»

Код компетенции	Уровень сложности задания	Количество заданий
ОК 02	базовый	12
ПК 3.1	повышенный высокий	12

## 2.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствия

Порядок проведения задания закрытого типа на установление соответствия:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.

2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.

3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)

### **Задание № 1**

Характеристика:		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 02	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите соответствие

Проектная процедура	Информация, относящаяся к конкретному предприятию
1. Разработка конструкторской документации	А. Каталоги имеющихся складов для хранения заделов
2. Разработка техпроцессов и проектирование оснастки	Б. Каталоги имеющегося оборудования
3. Календарное планирование	В. Каталог конструкторских проектных решений
4. Маршрутизация	Г. Каталоги типовых техпроцессов; каталоги имеющихся оборудования и оснастки

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Полный комплект находится у преподавателя

## 2.4.2 Задания закрытого типа на установление последовательности

Порядок проведения задания закрытого типа на установление последовательности:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, 135).

### Задание № 1

Характеристика:		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 02	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установить последовательность действий при конструкторско-технологической подготовке производства:

- 1) Календарное планирование производственного процесса
- 2) Проектирование средств технологического оснащения
- 3) Разработка конструкторской документации
- 4) Разработка технологических процессов;

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Полный комплект находится у преподавателя

### 2.4.3 Задания открытого типа с развернутым ответом

Порядок проведения задания открытого типа с развернутым ответом:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

#### Задание № 1

Характеристика:		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 02	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Напишите название принципа проектирования ТП, который заключается в том, что при разработке техпроцесса необходимо стремиться к использованию одной и той же технологической базы, не допуская без особой необходимости ее смены

Полный комплект находится у преподавателя

2.4.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора

Порядок проведения задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один ответ, наиболее верный.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.

### Задание № 1

Характеристика:		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 02	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Комплекс средств автоматизации, взаимосвязанных с необходимыми подразделениями проектной организации или коллективом специалистов (пользователей системы), выполняющих проектирование.

1. Система автоматического проектирования
2. Система ручного проектирования
3. Система автоматизированного проектирования
4. Система технологического проектирования

Ответ:

Обоснование:

Полный комплект находится у преподавателя

# Приложения (образцы)

Приложение 1

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический  
университет имени П.А. Соловьева»

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

## Типовые варианты заданий для контрольных работ

### Контрольная работа №1

1. Для чего применяется автоматизация технологической подготовки производства
2. Назовите три этапа развития автоматизации проектирования технологии
3. Конструкторско-технологическая подготовка производства – это...
4. CALS-технологии – это...
5. В чем преимущества интегрированной САПР?
6. Для чего предназначена система CAE?
7. Для чего предназначена система CAPP?
8. Жизненный цикл продукта – это...
9. Перечислите принципы построения САПР
10. Перечислите САПР по уровню автоматизации
11. Что включает в себя техническое обеспечение САПР?

### Контрольная работа №2

1. Перечислите методы автоматизированного проектирования ТП
2. На чем основан метод синтеза?
3. Какие виды стратегий проектирования ТП существуют?
4. Что включает в себя справочная информация для проектирования ТП?
5. Какой принцип проектирования ТП заключается в том, что проектируемый техпроцесс должен полностью обеспечивать выполнение всех требований рабочего чертежа и технических условий на изготовление заданного изделия,

при этом изготовление изделия по спроектированному техпроцессу должно вестись с минимальными затратами труда и издержками производства?

6. Перечислите виды унифицированных ТП
7. Перечислите основные документы, которые используются на этапе составления технологического маршрута обработки
8. Для чего предназначена программа Techcard?
9. Перечислите модули расширения системы CADMECH

Критерии оценивания контрольных работ:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он выполняет все пункты задания в полном объеме, т.е. на 91-100%;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он выполняет 76-90% задания, допуская неточности и негрубые ошибки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполняет от 50-75 % задания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполняет не более 50% данного задания.