

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 (ОМ)**

**по дисциплине**

**ОП.01 Информационные технологии в профессиональной  
деятельности**  
*(название дисциплины)*

специальности СПО

**15.02.19 Сварочное производство**  
*(код и название специальности)*

Год начала подготовки - **2026**

Рыбинск, 2025

Оценочные материалы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство рабочей программы дисциплины ОП.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности

## **Разработчик(и):**

АК РГАТУ                    преподаватель                    Попков К.Н.

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии

## Технологическая

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

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / Вязниковцева Н.Ю. /

(подпись)

(Инициалы, фамилия)

# **СОДЕРЖАНИЕ**

Общие положения .....	4
1. Планируемые результаты .....	4
2. Контроль освоения дисциплины .....	4
2.1 Текущий контроль успеваемости.....	5
2.1.1 Форма текущего контроля .....	5
2.1.2 Периодичность текущего контроля .....	6
2.1.3 Порядок проведения текущего контроля .....	7
2.2 Промежуточная аттестация .....	7
2.2.1 Форма промежуточной аттестации.....	7
2.2.2 Периодичность промежуточной аттестации.....	7
2.2.3 Порядок проведения промежуточной аттестации.....	8
2.3 Критерии оценивания текущего и промежуточного контроля .....	8
2.4 Диагностическая работа.....	9
2.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствия .....	10
2.4.2 Задания закрытого типа на установление последовательности .....	11
2.4.3 Задания открытого типа с развернутым ответом .....	12
2.4.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.....	13
Приложения (образцы).....	14
Дифференцированный зачет (промежуточная аттестация).....	14

## Общие положения

Оценочные материалы (ОМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета* (7 семестр).

ОМ разработаны в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство;
- рабочей программы дисциплины ОП.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности

### 1. Планируемые результаты

В результате освоения дисциплины Информационные технологии в профессиональной деятельности

обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство, следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

Уметь:	
У1	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования
Знать:	
З1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Общие компетенции:	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
Профессиональные компетенции:	
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.

### 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:

ЗЛР – защита лабораторной работы,  
ВДР – внутренняя диагностическая работа (ее элементы)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в материалах
1	2	3	4
1	Лабораторная работа	Выполнение задания по темам занятий с целью закрепления умений и знаний по изученному материалу	Типовые варианты заданий для лабораторных работ
2	Внутренняя диагностическая работа (ВДР) (ее элементы)	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
Лабораторные работы		
1	Построение сварных металлоконструкций в САПР Компас-3D из профильных материалов с обозначением сварных соединений.	31, У1
2	Создание 3D модели детали «Трубопроводная задвижка» и моделирование протекания потока.	31, У1
3	Прочностные расчёты в АРМ FEM Компас-3D: стыковое соединение	31, У1
4	Прочностные расчёты в АРМ FEM Компас-3D:	31, У1

	тавровое соединение	
5	Прочностные расчёты в АРМ FEM Компас-3D: угловое и нахлесточное соединения	31, У1
6	Решение тепло-металлургической задачи для сварных конструкций из лабораторной работы №1	31, У1
7	Проектирование, расчёт и визуализация тепловых полей, а также полей термических деформаций для стыковых сварных соединений.	31, У1
8	Проектирование, расчёт и визуализация тепловых полей, а также полей термических деформаций для тавровых сварных соединений.	31, У1
9	Проектирование, расчёт и визуализация тепловых полей, а также полей термических деформаций для угловых сварных соединений.	31, У1
10	Проектирование, расчёт и визуализация тепловых полей, а также полей термических деформаций для нахлесточных сварных соединений.	31, У1
11	Проектирование, расчёт и визуализация тепловых полей, а также полей термических деформаций кольцевого шва стыкового сварного соединения до, вовремя и после термической обработки цилиндрической детали.	31, У1
Диагностическая работа (ее элементы)		31, У1

### 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 дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ПК
Введение	ВДР		6 семестр – контрольная работа,	
Тема 1.1. Техническое и программное обеспечение информационных технологий	ВДР		7 семестр – дифференцированный зачет	31, У1, ОК 01, ПК 2.5
Тема 1.2. Применение информационных технологий в профессиональной деятельности	ВДР, ЗЛР	31, У1		

Тема 1.3 Инженерные расчёты в сварочном производстве с применением САПР	ВДР, ЗЛР		
Тема 1.4. Моделирование и анализ сварочных процессов в специализированных программных комплексах	ВДР, ЗЛР		
Тема 1.5 Прогнозирование микроструктуры сварного шва и околошовной зоны.	ВДР, ЗЛР		
Тема 1.6 Моделирование процессов термообработки	ВДР, ЗЛР		

## 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. Устно отвечаем на контрольные вопросы.

## 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 (6 семестр) – контрольная работа. для промежуточной аттестации (7 семестр) – дифференцированный зачет.

В качестве заданий на контрольную работу для промежуточной аттестации используется Диагностическая работа.

Примерные задания для дифференцированного зачета приведены в Приложении 1.

### 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**

Лабораторные работы оцениваются по пятибалльной шкале:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- студент самостоятельно выполнил все этапы работы;
- работа выполнена полностью и получен верный чертеж, модель или иное требуемое представление результата работы.

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85%);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

Оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы, требуемыми для решения поставленной задачи.

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы или значительная часть работы выполнена не самостоятельно;
- работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и навыков работы по проверяемой теме.

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

## **2.4 Диагностическая работа**

### **по дисциплине Информационные технологии в профессиональной деятельности**

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

Диагностическая работа применяется для определения уровня достижения планируемых результатов дисциплины Информационные технологии в профессиональной деятельности.

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 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

Код компетенции	Уровень сложности задания	Количество заданий
ОК 01	базовый повышенный высокий	12
ПК 2.5		12

## **2.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствие**

Порядок проведения задания закрытого типа на установление соответствие:

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: Информационные технологии в профессиональной деятельности		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	OK 01	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:

Прочтите текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом оборудования и его описанием.

Тип оборудования	Краткое описание
1.Сварочный робот	А Устройство, обеспечивающее поворот и наклон изделия для оптимального положения сварного шва.
2.Система машинного зрения	Б Программируемый автомат, выполняющий сварочные операции по заданной траектории.
3.Сварочный источник с сетевым интерфейсом	В Оборудование, позволяющее удаленно менять сварочные программы и собирать данные о параметрах сварки.
4.Позиционер (манипулятор)	Г Комплекс камер и датчиков для автоматического распознаваниястыка, коррекции траектории и контроля качества.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	B	V	G

**Полный комплект заданий 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, БВА или 135).

Характеристика: Информационные технологии в профессиональной деятельности		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	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:

Задайте последовательность подготовки к сварке сложной конструкции с использованием САПР (CAD) и САМ (CAM)

1	Разработка 3D-модели свариваемого изделия
2	Экспорт управляющей программы для робота-сварщика
3	Разработка технологии сварки и траектории движения горелки
4	Создание чертежей с указанием типов швов и их геометрии

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

**Полный комплект заданий 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.
4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

#### **Задание № 1**

Характеристика: Информационные технологии в профессиональной деятельности		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	OK 01	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:

Прочтите текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Сформулируйте в чём основная роль САПР в подготовке сварочных процессов

**Полный комплект заданий 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 верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать ответы, наиболее верные.
4. Записать только номер (или букву) выбранных вариантов ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.

#### **Задание № 1**

Характеристика: Информационные технологии в профессиональной деятельности		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	OK 01	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:

Прочтите текст, выберите несколько правильных ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных исходных данных являются ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ для выполнения расчёта сварочных деформаций в САЕ-системе? (Выберите все верные варианты)

1	Трехмерная геометрическая модель конструкции (CAD-модель)
2	б) Цвет конструкции
3	в) Свойства материала (модуль Юнга, предел текучести, термический коэффициент расширения)
4	г) Техническое задание на проектирование
5	д) Тепловая модель сварочного источника (эффективность, мощность, скорость сварки)
6	Все перечисленные

Ответ:

Обоснование:

**Полный комплект заданий находится у преподавателя.**

## Приложения (образцы)

### Приложение 1

#### Дифференцированный зачет (промежуточная аттестация)

в рамках промежуточной аттестации  
(ОБРАЗЕЦ)

##### **1. Тема: Моделирование и анализ сварочных процессов в специализированных программных комплексах**

Вопросы:

1. Каковы основные цели проведения компьютерного моделирования сварочных процессов?
2. Что такое "термомеханическая модель" сварки и какие физические процессы она описывает?
3. Какие три основных этапа конечно-элементного анализа сварочного процесса существуют в САЕ-системах?
4. Почему при моделировании сварки важно учитывать фазовые превращения в металле?
5. Какие типы моделей сварочных источников тепла вы знаете и в каких случаях они применяются?
6. Что такое "эффективная мощность" сварочного источника и как она рассчитывается?
7. Какие граничные условия необходимо задавать для адекватного теплового анализа сварочного процесса?
8. Какой тип анализа является наиболее подходящим для моделирования многослойной сварки и почему?
9. Какие упрощения геометрической модели часто используют для сокращения времени расчета и когда они допустимы?
10. Как оценивается прочность сварного соединения по результатам МКЭ-анализа?
11. Что такое "метод активации элементов" и для чего он применяется при моделировании сварки?
12. Какие особенности построения сетки конечных элементов важны для точного моделирования сварки?
13. Как учитывается зависимость механических свойств материала от температуры в сварочных расчетах?
14. Каковы основные причины возникновения сварочных деформаций с точки зрения физики процесса?
15. Чем отличается моделирование различных видов сварки (TIG, MIG, электрошлаковой) в САЕ-системах?
16. Какие экспериментальные методы используются для верификации результатов компьютерного моделирования сварочных процессов?
17. Как моделируются различные способы снижения сварочных напряжений и деформаций (проковка, термообработка)?

18. Какие специальные программные комплексы для моделирования сварочных процессов вы знаете и каковы их особенности?

19. Что такое "технологическая последовательность" сварки и как она учитывается в расчетах?

20. Каковы основные ограничения и погрешности компьютерного моделирования сварочных процессов?

## ***2. Тема «Прогнозирование микроструктуры сварного шва и околошовной зоны».***

1. Что является основной причиной формирования неоднородной микроструктуры в околошовной зоне (ОШЗ)?

2. Какая основная структурная составляющая формируется в металле шва при быстром охлаждении низкоуглеродистой стали?

3. Что такое «термический цикл сварки» и какие его параметры критически влияют на микроструктуру?

4. Как скорость охлаждения в интервале 800–500°C влияет на твердость в ОШЗ низколегированной стали?

5. Что такое ликвация в сварном шве и каковы ее последствия?

6. Каков основной механизм образования горячих трещин в металле шва?

7. Как предсказать вероятность образования холодных трещин в ОШЗ?

8. Почему в ОШВ (околошовной зоне) различают участки неполного и полного расплавления?

9. Какая зона ОШЗ наиболее склонна к охрупчиванию при сварке закаливающихся сталей?

10. Как легирование кремнием и марганцем влияет на микроструктуру металла шва?

11. Что такое видманштеттова структура и в каких условиях она образуется в сварном шве?

12. Какова цель послеродового термического отпуска (ПТО) сварных соединений?

13. Какое влияние на структуру шва оказывает порошковая проволока по сравнению со сплошной?

14. Как защитная газовая среда влияет на микроструктуру шва?

15. Каковы структурные особенности зоны сплавления?

16. Как предсказать размер зерна в ОШЗ?

17. Какая зависимость существует между погонной энергией и микроструктурой ОШЗ?

18. Как изменяется микроструктура основного металла в зоне рекристаллизации?

19. Что такое «диаграмма ЗВТ» и для чего она используется?

20. Каков основной метод экспериментального исследования прогнозируемой микроструктуры?

## ***3. Тема "Моделирование процессов термообработки".***

1. Что является основной целью компьютерного моделирования процессов термообработки?

2. Какие три группы процессов составляют основу любого моделирования термообработки?

3. Какое дифференциальное уравнение лежит в основе расчета температурных полей при термообработке?
4. Что такое диаграмма изотермического распада аустенита (ИТ-диаграмма) и для чего она используется в моделировании?
5. Какой метод численного моделирования наиболее распространен для решения задач термообработки?
6. Что такое "коэффициент температуропроводности" и на что он влияет?
7. Какие фазовые превращения моделируют при закалки стали?
8. Что такое кинетика фазовых превращений?
9. Почему при закалке возникают термические напряжения?
10. Что такое "эффективная скорость охлаждения" и почему она важна?
11. Какие данные о материале необходимы для адекватного моделирования закалки?
12. Что такое CCT-диаграмма (диаграмма непрерывного охлаждения)?
13. Как моделируют образование мартенсита?
14. Что такое "дилатометрическая кривая" и для чего она используется в моделировании?
15. Какие три типа напряжений возникают при термообработке?
16. Что такое "твёрдость по трем точкам" и как она связана с моделированием?
17. Как учитывают влияние химического состава стали на результаты моделирования?
18. Что такое "обратная задача" в моделировании термообработки?
19. Как моделируют процесс отпуска стали?
20. Что такое "критический диаметр" в моделировании прокаливаемости?