

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине: «Теория сварочных процессов»  
для направления подготовки 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ,  
профиль "Оборудование и технология сварочного производства"

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы		Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания			Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта, характеризующих этапы формирования компетенций				
Компетенция	Показатель оценивания	Этап (уровни)	Критерий оценивания	Шкала оценивания						
<b>ОПК-1:</b> умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<b>Знать:</b>	уровень 1: Физические основы сварки	Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).	<b>ЗАЧЕТ:</b> <b>Зачтено:</b> Обучающийся: - обнаружил на зачете всестороннее, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; - усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; - ознакомился с дополнительной литературой; - усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретаемой профессии; - проявил творческие способности в понимании материала курса. <b>Не зачтено:</b> Обучающийся: - обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; - допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; - не может продолжить обучение или приступить к профессиональной дея-	Вопросы к зачету и экзамену приведены в приложении	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».				
		уровень 2: Физические основы сварки и наплавки								
		уровень 3: Физические основы сварки, наплавки и резания металлов								
	<b>Уметь:</b>	уровень 1: использовать физические основы сварки	Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).							
		уровень 2: использовать физические основы сварки и наплавки								
		уровень 3: использовать физические основы сварки, наплавки и резания металлов								
	<b>Владеть:</b>	уровень 1: навыками использования физических основ сварки	Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, а достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ нелогичен или отсутствует)							
		уровень 2: навыками использования физических основ сварки и наплавки								
		уровень 3: навыками использования физических основ сварки, наплавки и резания металлов								
	<b>ПК-11:</b> способностью	<b>Знать:</b>	уровень 1: Процессы, происходящие при сварке				Уровень усвоения материала, преду-			

обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		уровень 2: Напряжения и деформации сварных конструкций	смотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).	тельности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующему учебному предмету.  <b>ЭКЗАМЕН:</b>  <b>Отлично:</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса - высокий 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – высокий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне. <b>Хорошо:</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на хорошем уровне. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – достаточно высокий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком уровне <b>Удовлетворительно:</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на достаточном уровне. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – низкий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа – низкая <b>Неудовлетворительно:</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – материал не освоен. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – отсутствует. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ нелогичен, либо ответ отсутствует"		Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».
		уровень 3: Тепловые основы сварки				
	<b>Уметь:</b>	уровень 1: Объяснять процессы кристаллизации при сварке	Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).			
		уровень 2: Выполнять расчёты деформаций				
		уровень 3: Выполнять расчёты теплопередачи				
	<b>Владеть:</b>	уровень 1: Навыками тепловых расчётов	Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, а достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ нелогичен или отсутствует)			
		уровень 2: Навыками расчёта напряжений при сварке				
		уровень 3: Навыками определения оптимальных режимов сварки				

## **ПРИЛОЖЕНИЕ:**

### **1. Примерная тематика домашних заданий**

Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.

Изучение инструкции по охране труда.

Изучение нормативной документации.

### **2. ВОПРОСЫ к зачету**

#### **(формируемые компетенции: ОПК-1)**

1. Условия плавления металла и существования его в жидком состоянии.

2. Перенос электродного металла в сварочную ванну.

3. Газовая фаза в зоне сварки.

4. Диссоциация газов.

5. Насыщение расплавленного металла газами.

6. Влияние кислорода, азота и водорода на свойства стали.

7. Шлаковая фаза. Назначение шлаков. Свойства шлаков.

8. Характеристика важнейших простых оксидов, входящих в состав шлаковой фазы. Взаимодействие между расплавленным металлом, газовой средой и шлаком при сварке плавлением.

9. Виды и классификация флюсов и электродных покрытий.

10. Окисление металлов при сварке.

11. Раскислительные процессы.

#### **(формируемые компетенции: ПК-11 )**

12. Раскисление с получением конденсированных продуктов реакции.

13. Наиболее важные раскислители, применяемые в сварке.

14. Раскисление с получением газообразных продуктов реакции.

15. Диффузионное раскисление.

16. Раскисление металла воздействием шлаков.

17. Легирование наплавляемого металла.

18. Требования к раскислителям и легирующим элементам.

19. Прямое растворение и обменные реакции при легировании.

20. Коэффициенты усвоения и перехода легирующего элемента.

21. Рафинирование металла. Источники поступления серы и фосфора в зону сварки. Десульфурация и обесфосфоривание металла шва.

### **3. ВОПРОСЫ к экзамену**

#### **(формируемые компетенции: ОПК-1)**

22. Сварочная ванна, ее основные характеристики.

23. Процессы кристаллизации металла при сварке.

24. Первичная кристаллизация металла и ее особенности.

25. Посторонние включения в металле шва.

26. Механизм образования пор.
27. Меры, обеспечивающие снижение пористости в зоне сварки.
28. Шлаковые включения в металле шва.
29. Ликвация примесей при кристаллизации металла сварочной ванны.
30. Методы регулирования первичной кристаллизации металла сварных швов.
31. Химическая неоднородность сварного соединения.
32. Диффузионные процессы.
33. Процессы вторичной кристаллизации в металле шва и в основном металле.
34. Значение скорости охлаждения.
- (формируемые компетенции:ПК-11)**
35. Особенности структуры сварного шва и основного металла в зоне термического влияния низкоуглеродистых сталей.
36. Термо деформационные явления в металлах при сварке.
37. Деформирование металла при сварке и его деформационная способность при различных температурах.
38. Понятие о сварочных деформациях и напряжениях.
39. Температурный интервал хрупкости.
40. Причины возникновения горячих трещин и методы оценки склонности металла шва к их образованию.
41. Особенности изменения структуры и свойств металла в зоне термического влияния при сварке закаливаемых и высоколегированных сталей, чугуна, различных цветных металлов и сплавов.
42. Структура сварных соединений, выполненных многослойными швами.
43. Холодные трещины в сварных соединениях.
44. Роль напряженно-деформированного состояния, структуры и водорода в механизме возникновения холодных трещин.
45. Замедленное разрушение.
46. Пути повышения технологической прочности сварных соединений.
47. Методы оценки свариваемости металлов.

#### 4.ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА К ЭКЗАМЕНУ:

ДВГУПС		
Кафедра «ПСЖД»  20_/20_ уч.год Экзаменатор _____	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Теория сварочных процессов» для направления <u>15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ</u>	«Утверждаю» Заведующий кафедрой«ПСЖД» _____ к.т.н., доцент Лукьянчук А.В. «__»_____20_ г.
1. Сварочная ванна, ее основные характеристики. (ОПК-1)		
2. Холодные трещины в сварных соединениях. (ПК-11)		

## **5. ТЕМАТИКА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ. (Формируемые компетенции: ОПК-1, ПК-11)**

Тема: «Расчет тепловых и металлургических процессов при сварке»

Исходные данные к расчету выдает преподаватель. После проверки работа защищается преподавателю.