

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра обработки металлов давлением и сварки



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Могильная Е.П.

« 04 » 2023 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СВАРОЧНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ»

Научная специальность 2.5.8 Сварка, родственные процессы и технологии

Разработчики:

доцент А.С.Б. Стоянов А.А.

доцент А.И.С. Серебряков А.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры обработки металлов
давлением и сварки от «11» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой А.С.Б. Стоянов А.А.

Луганск 2023

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
«Инновационные технологии в сварочном производстве»
Перечень умений, знаний и навыков, формируемых в результате
освоения дисциплины

№ П / П	Знания, умения, навыки	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)	
1	Знания: теоретические и методологические основы исследования инновационных технологий в сварочном производстве	критический анализ и оценка современных научных достижений в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 1. Введение. Теория процессов образования сварных соединений при сварке в твёрдой и жидкой фазах. Холодная сварка.	продвинутый (2)
		научно-обоснованная оценка новых технических решений в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 2. Ультразвуковая сварка. Сварка взрывом. Магнитно-импульсная.	продвинутый (2)
		исследование процессов и проектирование технологий в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 3. Сварка трением. Диффузионная сварка.	продвинутый (2)
		исследование процессов и проектирование технологий в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 4. Дуговая сварка в камерах с контролируемой атмосферой. Сварка и наплавка в вакууме.	продвинутый (2)
		исследование процессов и проектирование технологий в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 5. Дугопрессовая сварка. Термитная сварка. Подводная сварка.	продвинутый (2)
		исследование процессов и проектирование технологий в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 6. Плазменная и микроплазменная сварка и обработка. Сварка токами высокой частоты.	продвинутый (2)
2	Умения: применять инструментальных исследований инновационных технологий в сварочном производстве	формулировать и решать нетиповые задачи в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 1. Введение. Теория процессов образования сварных соединений при сварке в твёрдой и жидкой фазах. Холодная сварка.	продвинутый (2)
		использовать различные методы проведения научных исследований и выполнения разработок в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 2. Ультразвуковая сварка. Сварка взрывом. Магнитно-импульсная.	продвинутый (2)
		использовать различные методы проведения научных исследований и выполнения разработок в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 3. Сварка трением. Диффузионная сварка.	продвинутый (2)
		использовать различные методы проведения научных исследований и выполнения разработок в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 4. Дуговая сварка в камерах с контролируемой атмосферой. Сварка и наплавка в вакууме.	продвинутый (2)

№ п /	Знания, умения, навыки		Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
		производстве		
		оценивать взаимное влияние процессов в технологических системах при создании инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 5. Дугопрессовая сварка. Термитная сварка. Подводная сварка. Тема 6. Плазменная и микроплазменная сварка и обработка. Сварка токами высокой частоты.	продвинутый (2) продвинутый (2)
3	Навыки: решения научно-теоретических и производственных задач в области инновационных технологий в сварочном производстве	обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Тема 1. Введение. Теория процессов образования сварных соединений при сварке в твёрдой и жидкой фазах. Холодная сварка.	продвинутый (2)
			Тема 2. Ультразвуковая сварка. Сварка взрывом. Магнитно-импульсная.	продвинутый (2)
		выбора методов и средств решения задач исследования	Тема 3. Сварка трением. Диффузионная сварка.	продвинутый (2)
			Тема 4. Дуговая сварка в камерах с контролируемой атмосферой. Сварка и наплавка в вакууме.	продвинутый (2)
		научно-обоснованного принятия решений при создании современных технологических систем в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 5. Дугопрессовая сварка. Термитная сварка. Подводная сварка. Тема 6. Плазменная и микроплазменная сварка и обработка. Сварка токами высокой частоты.	продвинутый (2) продвинутый (2)

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Знания, умения, навыки		Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Наименование оценочного средства
1	Знания: теоретические и методологические основы	критический анализ и оценка современных научных достижений в области инновационных технологий в	Тема 1. Введение. Теория процессов образования сварных соединений при сварке в твёрдой и жидкой фазах.	Вопросы к комбинированному контролю усвоения теоретического материала; вопросы к контролю усвоения материала по темам практических

№ п/п	Знания, умения, навыки		Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Наименование оценочного средства
	исследования инновационных технологий в сварочном производстве	сварочном производстве	Холодная сварка. Тема 2. Ультразвуковая сварка. Сварка взрывом. Магнитно-импульсная.	занятий; вопросы к промежуточной аттестации «зачет»
научно-обоснованная оценка новых технических решений в области инновационных технологий обработки давлением		Тема 3. Сварка трением. Диффузионная сварка. Тема 4. Дуговая сварка в камерах с контролируемой атмосферой. Сварка и наплавка в вакууме.	Вопросы к комбинированному контролю усвоения теоретического материала; вопросы к контролю усвоения материала по темам практических занятий; вопросы к промежуточной аттестации «зачет»	
научно-обоснованная оценка новых технических решений в области инновационных технологий в сварочном производстве		Тема 5. Дугопрессовая сварка. Термитная сварка. Подводная сварка. Тема 6. Плазменная и микроплазменная сварка и обработка. Сварка токами высокой частоты.	Вопросы к комбинированному контролю усвоения теоретического материала; вопросы к контролю усвоения материала по темам практических занятий; вопросы к промежуточной аттестации «зачет»	
2			Тема 1. Введение. Теория процессов образования сварных соединений при сварке в твёрдой и жидкой фазах. Холодная сварка. Тема 2. Ультразвуковая сварка. Сварка взрывом. Магнитно-импульсная.	Вопросы к комбинированному контролю усвоения теоретического материала; вопросы к контролю усвоения материала по темам практических занятий; вопросы к промежуточной аттестации «зачет»
	исследование процессов и проектирование технологии в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 3. Сварка трением. Диффузионная сварка. Тема 4. Дуговая сварка в камерах с контролируемой атмосферой. Сварка и наплавка в вакууме.	Вопросы к комбинированному контролю усвоения теоретического материала; вопросы к контролю усвоения материала по темам практических занятий; вопросы к промежуточной аттестации «зачет»	
	оценивать взаимное влияние процессов в технологических	Тема 5. Дугопрессовая сварка. Термитная сварка. Подводная	Вопросы к комбинированному контролю усвоения теоретического материала;	

№ п/п	Знания, умения, навыки		Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Наименование оценочного средства
		системах при создании инновационных технологий обработки давлением	сварка. Тема 6. Плазменная и микроплазменная сварка и обработка. Сварка токами высокой частоты.	вопросы к контролю усвоения материала по темам практических занятий; вопросы к промежуточной аттестации «зачет»
3	Умения: применять инструментальных исследований инновационных технологий в сварочном производстве	формулировать и решать нетиповые задачи в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 1. Введение. Теория процессов образования сварных соединений при сварке в твёрдой и жидкой фазах. Холодная сварка. Тема 2. Ультразвуковая сварка. Сварка взрывом. Магнитно-импульсная.	Вопросы к комбинированному контролю усвоения теоретического материала; вопросы к контролю усвоения материала по темам практических занятий; вопросы к промежуточной аттестации «зачет»
		выбора методов и средств решения задач исследования	Тема 3. Сварка трением. Диффузионная сварка. Тема 4. Дуговая сварка в камерах с контролируемой атмосферой. Сварка и наплавка в вакууме.	Вопросы к комбинированному контролю усвоения теоретического материала; вопросы к контролю усвоения материала по темам практических занятий; вопросы к промежуточной аттестации «зачет»
		использовать различные методы проведения научных исследований и выполнения разработок в области инновационных технологий в сварочном производстве	Тема 5. Дугопрессовая сварка. Термитная сварка. Подводная сварка. Тема 6. Плазменная и микроплазменная сварка и обработка. Сварка токами высокой частоты.	Вопросы к комбинированному контролю усвоения теоретического материала; вопросы к контролю усвоения материала по темам практических занятий; вопросы к промежуточной аттестации «зачет»

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Инновационные технологии в сварочном производстве»**

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения
теоретического материала (устно или письменно):**

1. Сущность процесса холодной сварки.
2. Работа деформации при холодной сварке.
3. Гипотезы образования сварного соединения.

4. Технологические схемы холодной сварки.
5. Технологические операции холодной сварки.
6. Основные узлы сварочных машин для холодной сварки.
7. Способы подготовки свариваемых поверхностей для холодной сварки.
8. Выбор параметров режима.
9. Преимущества и недостатки холодной сварки.
10. Основные области применения холодной сварки.
11. Перспективы развития холодной сварки
12. Сущность процесса ультразвуковой сварки.
13. Особенности образования сварного соединения при ультразвуковой сварке.
14. Элементы технологии ультразвуковой сварки.
15. Основные параметры режима ультразвуковой сварки.
16. Преимущества и недостатки ультразвуковой сварки.
17. Основные области промышленного внедрения ультразвуковой сварки.
18. Сущность процесса сварки взрывом.
19. Основные преимущества и недостатки сварки взрывом.
20. Специфика образования сварного соединения при сварке взрывом.
21. Значение динамического угла встречи соударяющихся пластин, качества подготовки поверхности свариваемых металлов при сварке взрывом.
22. Параметры процесса сварки взрывом.
23. Особенности технологии сварки взрывом.
24. Комплектность оборудования для сварки взрывом.
25. Техника безопасности при сварке взрывом.
26. Основные преимущества и недостатки технологий сварки взрывом.
27. Области внедрения и перспективы развития сварки взрывом
28. Сущность процесса магнитно-импульсной сварки.
29. Режимы, сварочное оборудование, области применения магнитно-импульсной сварки
30. Сущность процесса сварки трением.
31. Роль внешнего трения в процессе образования сварного соединения при сварке трением.
32. Особенности технологии сварки трением.
33. Подготовка деталей для сварки трением.
34. Режимы сварки трением. Качество сварных соединений.
35. Основные кинематические схемы машин для сварки трением.
36. Состав технологических установок для сварки трением.
37. Характеристика отдельных функциональных механизмов установок для сварки трением.
38. Основные преимущества и недостатки сварки трением.
39. Области применения сварки трением.
40. Сущность процесса диффузионная сварки.
41. Технические возможности метода диффузионной сварки.
42. Элементы технологии диффузионной сварки.

- 43.Использование вакуума в технологиях диффузионной сварки.
- 44.Подготовка деталей для диффузионной сварки, режимы сварки.
- 45.Характеристика качества сварных соединений, выполненных диффузионной сваркой.
- 46.Области применения диффузионной сварки.
- 47.Сущность процесса дуговой сварки в камерах с контролируемой атмосферой.
- 48.Трудности защиты зоны сварки активных и тугоплавких металлов от воздуха.
- 49.Использование инертного газа в процессах дуговой сварки в камерах с контролируемой атмосферой.
- 50.Преимущества и недостатки способа дуговой сварки в камерах с контролируемой атмосферой.
- 51.Сущность способа сварки и наплавки в вакууме.
- 52.Режимы, технологические варианты, области применения сварки и наплавки в вакууме.
- 53.Сущность способа дугопрессовой сварки.
- 54.Режимы, технологические варианты, области применения дугопрессовой сварки.
- 55.Сущность способа термитной сварки.
- 56.Режимы, технологические варианты, области применения термитной сварки.
- 57.Сущность способа подводной сварки.
- 58.Режимы сварки, сварочное оборудование, области применения подводной сварки.
- 59.Сущность способа подводной резки.
- 60.Режимы сварки, сварочное оборудование, области применения подводной резки.
- 61.Сущность способа плазменной и микроплазменной сварки и обработки.
- 62.Сущность способа сварки токами высокой частоты.
- 63.Сущность способа электронно-лучевой сварки.
- 64.Сущность способа лазерной сварки.
- 65.Режимы сварки, сварочное оборудование, области применения сварки токами высокой частоты.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «комбинированный контроль усвоения теоретического материала»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих

	суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы практических занятий

Практическое занятие 1. Изучение конструкции установки для ультразвуковой сварки типа МТУ-04 и исследование влияния параметров режима сварки на прочность соединений.

Практическое занятие 2. Изучение технологии микроплазменной сварки и исследование работы установки для микроплазменной сварки МПУ-4.

Практическое занятие 3. Изучение технологии плазменной сварки и исследование работы установки для плазменной сварки УПС-302.

Практическое занятие 4. Изучение технологии дугопрессовой сварки, термитной сварки, подводной сварки.

Практическое занятие 5. Изучение технологии лазерной сварки и исследование работы установки для лазерной сварки и обработки материалов «Квант-15».

Практическое занятие 6. Изучение технологии электронно-лучевой сварки и исследование работы установки для электронно-лучевой сварки и обработки материалов с энергокомплексом ЭЛА-15/60.

Вопросы для контроля усвоения материала по темам практических занятий:

1. Основные элементы конструкции установки для ультразвуковой сварки типа МТУ-04.
2. Сущность процесса ультразвуковой сварки.
3. Влияние параметров режима ультразвуковой сварки на прочность соединений
4. Роль внешнего и внутреннего трения при ультразвуковой сварке.
5. Особенности образования сварного соединения при ультразвуковой сварке.
6. Технические возможности метода ультразвуковой сварки.
7. Элементы технологии ультразвуковой сварки.
8. Подготовка материалов перед сваркой.
9. Основные параметры режима ультразвуковой сварки.
10. Характеристика сварных соединений ультразвуковой сваркой.
11. Основные узлы сварочных машин для ультразвуковой сварки.
12. Ультразвуковые генераторы, акустические системы, приводы давления, аппаратура управления сварочным циклом для ультразвуковой сварки.
13. Преимущества и недостатки ультразвуковой сварки.
14. Основные области промышленного внедрения ультразвуковой сварки.

15. Перспективы развития ультразвуковой сварки.
16. Сущность способа плазменной и микроплазменной сварки и обработки.
17. Режимы, оборудование, области применения плазменной и микроплазменной сварки и обработки.
18. Основные элементы конструкции установки для микроплазменной сварки МПУ-4.
19. Устройство и основные элементы конструкции установки для плазменной сварки УПС-302
20. Сущность способа лазерной сварки.
21. Основные элементы конструкции установки для лазерной сварки и обработки материалов «Квант-15».
22. Режимы, оборудование, области применения способа лазерной сварки.
23. Сущность способа электронно-лучевой сварки.
24. Основные элементы конструкции установки для электронно-лучевой сварки и обработки материалов с энергокомплексом ЭЛА-15/60.
25. Режимы, оборудование, области применения электронно-лучевой сварки.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контроль усвоения материала по темам практических занятий»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Теоретические вопросы:

1. Сущность процесса холодной сварки.
2. Работа деформации при холодной сварке.
3. Гипотезы образования сварного соединения.
4. Технологические схемы холодной сварки.
5. Технологические операции холодной сварки.
6. Основные узлы сварочных машин для холодной сварки.
7. Способы подготовки свариваемых поверхностей для холодной сварки.

8. Выбор параметров режима.
9. Преимущества и недостатки холодной сварки.
10. Сущность процесса ультразвуковой сварки.
11. Перспективы развития холодной сварки
12. Основные элементы конструкции установки для ультразвуковой сварки типа МТУ-04.
13. Влияние параметров режима ультразвуковой сварки на прочность соединений
14. Роль внешнего и внутреннего трения при ультразвуковой сварке.
15. Особенности образования сварного соединения при ультразвуковой сварке.
16. Технические возможности метода ультразвуковой сварки.
17. Элементы технологии ультразвуковой сварки.
18. Подготовка материалов перед сваркой.
19. Основные параметры режима ультразвуковой сварки.
20. Характеристика сварных соединений ультразвуковой сваркой.
21. Основные узлы сварочных машин для ультразвуковой сварки.
22. Ультразвуковые генераторы, акустические системы, приводы давления, аппаратура управления сварочным циклом для ультразвуковой сварки.
23. Преимущества и недостатки ультразвуковой сварки.
24. Перспективы развития ультразвуковой сварки.
25. Особенности образования сварного соединения при ультразвуковой сварке.
26. Элементы технологии ультразвуковой сварки.
27. Основные параметры режима ультразвуковой сварки.
28. Сущность процесса сварки взрывом.
29. Основные преимущества и недостатки сварки взрывом.
30. Специфика образования сварного соединения при сварке взрывом.
31. Параметры процесса сварки взрывом.
32. Особенности технологии сварки взрывом.
33. Комплектность оборудования для сварки взрывом.
34. Техника безопасности при сварке взрывом.
35. Основные преимущества и недостатки технологий сварки взрывом.
36. Области внедрения и перспективы развития сварки взрывом
37. Сущность процесса магнитно-импульсной сварки.
38. Режимы, сварочное оборудование, области применения магнитно-импульсной сварки
39. Сущность процесса сварки трением.
40. Роль внешнего трения в процессе образования сварного соединения при сварке трением.
41. Особенности технологии сварки трением.
42. Подготовка деталей для сварки трением.
43. Режимы сварки трением. Качество сварных соединений.
44. Основные кинематические схемы машин для сварки трением.
45. Состав технологических установок для сварки трением.

46. Характеристика отдельных функциональных механизмов установок для сварки трением.
47. Основные преимущества и недостатки сварки трением.
48. Области применения сварки трением.
49. Сущность процесса диффузионной сварки.
50. Технические возможности метода диффузионной сварки.
51. Элементы технологии диффузионной сварки.
52. Использование вакуума в технологиях диффузионной сварки.
53. Подготовка деталей для диффузионной сварки, режимы сварки.
54. Характеристика качества сварных соединений, выполненных диффузионной сваркой.
55. Области применения диффузионной сварки.
56. Сущность процесса дуговой сварки в камерах с контролируемой атмосферой.
57. Трудности защиты зоны сварки активных и тугоплавких металлов от воздуха.
58. Использование инертного газа в процессах дуговой сварки в камерах с контролируемой атмосферой.
59. Оборудование для дуговой сварки в камерах с контролируемой атмосферой.
60. Сущность способа сварки и наплавки в вакууме.
61. Режимы, технологические варианты, области применения сварки и наплавки в вакууме.
62. Сущность способа дугопрессовой сварки.
63. Режимы, технологические варианты, области применения дугопрессовой сварки.
64. Сущность способа термитной сварки.
65. Режимы, технологические варианты, области применения термитной сварки.
66. Сущность способа плазменной и микроплазменной сварки и обработки.
67. Режимы, оборудование, области применения плазменной и микроплазменной сварки и обработки.
68. Основные элементы конструкции установки для микроплазменной сварки МПУ-4.
69. Устройство и основные элементы конструкции установки для плазменной сварки УПС-302
70. Сущность способа лазерной сварки.
71. Основные элементы конструкции установки для лазерной сварки и обработки материалов «Квант-15».
72. Режимы, оборудование, области применения способа лазерной сварки.
73. Сущность способа электронно-лучевой сварки.
74. Основные элементы конструкции установки для электронно-лучевой сварки и обработки материалов с энергокомплексом ЭЛА-15/60.
75. Режимы, оборудование, области применения электронно-лучевой сварки.

- 76.Сущность способа подводной сварки.
 77.Режимы сварки, сварочное оборудование, области применения подводной сварки.
 78.Режимы сварки, сварочное оборудование, области применения подводной резки.
 79.Сущность способа сварки токами высокой частоты.
 80.Режимы сварки, сварочное оборудование, области применения сварки токами высокой частоты.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

Шкала оценивания зачета	Характеристика знания предмета и ответов
зачтено	Обучающийся глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Обучающийся знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Обучающийся знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30 % ошибок в излагаемых ответах.
не зачтено	Обучающийся не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Обучающийся отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Инновационные технологии в сварочном производстве» соответствует Федеральным государственным требованиям к структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов).

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.5.8 Сварка, родственные процессы и технологии.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме. Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки аспирантов, по указанной научной специальности.

Председатель учебно-методической
комиссии института технологий
и инженерной механики



С.Н. Ясуник