

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ**  
**ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ»**

Дисциплина «Современные методы определения эксплуатационных свойств материалов и покрытий» предназначена для направления подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль «Сварка, родственные процессы и технологии» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.1.2).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов и включает в себя:

- лекционные занятия 8 час., в том числе МАО 8 час.;
- практические занятия 10 час, в том числе МАО 0 час.;
- самостоятельная работа аспирантов 162 час, в т. ч. контроль 18 часов.

Форма контроля – экзамен.

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 15.06.01. Машиностроение, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Сварка, родственные процессы и технологии».

Дисциплина «Современные методы определения эксплуатационных свойств материалов и покрытий» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.04.01 Машиностроение (магистерская программа), как: технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов, техническая диагностика сварных конструкций, системное проектирование технологических процессов, методы повышения износостойкости узлов трения.

Дисциплина «Современные методы определения эксплуатационных свойств материалов и покрытий» имеет как самостоятельное, так и базовое значение при подготовке специалистов сварочного производства. Разработка новых технологических процессов сварки, наплавки, напыления, пайки и сварочных материалов требует теоретической подготовки в области сварочных процессов и технологий. Знание основ теории сварочных процессов и технологий дает аспиранту и исследователю ключ к пониманию механизмов процессов сварки, наплавки, напыления и пайки и, следовательно, к его сознательному регулированию. В этом состоит ее самостоятельное значение.

**Цель** – формирование системного представления о методах исследования эксплуатационных свойств материалов и деталей, развитие навыков научного мышления, обучение основам организации и методикам проведения испытаний при определении эксплуатационных свойств материалов.

**Задачи:**

1. Способствовать развитию знаний по методам исследования эксплуатационных свойств материалов и покрытий;
2. Сформировать навыки по самостоятельному обучению новым методам исследования эксплуатационных свойств материалов и покрытий;
3. Выработать умение по применению современных методов и средств проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планирования проведения и интерпретирования экспериментальных данных при изучении физико-механических свойств сварных соединений; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов;

4. Сформировать основные умения, необходимые для организации и проведения самостоятельных научных исследований эксплуатационных свойств материалов и покрытий;

5. Сформировать позитивное отношение к методам исследований эксплуатационных свойств материалов и покрытий.

Для успешного изучения дисциплины «Современные методы определения эксплуатационных свойств материалов и покрытий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.

ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1- Способность научно обоснованно	<b>Знает</b>	- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и

оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - методы моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования;
	<b>Умеет</b>	методики альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач, оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем
	<b>Владеет</b>	навыками моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, способностью построения и моделирования средств технологического оснащения производства.
ОПК-2 - Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	<b>Знает</b>	методики аналитического решения задач планирования экспериментов при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	<b>Умеет</b>	формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	<b>Владеет</b>	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-5 – Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	<b>Знает</b>	методики планирования и проведения экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	<b>Умеет</b>	планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	<b>Владеет</b>	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ПК-1 – Способность самостоятельно выполнять научные исследования в области сварки, родственных процессов и технологий, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, с целью установления	<b>Знает</b>	методики разработки методик измерения, обработки полученных результатов при выполнении научных исследований в области сварки, родственных процессов и технологий с использованием компьютерных технологий
	<b>Умеет</b>	самостоятельно выполнять научные исследования в области сварки, родственных процессов и технологий, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, с целью установления математических моделей
	<b>Владеет</b>	способностью самостоятельно выполнять научные исследования в области сварки, родственных процессов и технологий

математических моделей		
ПК-3 – Способность овладевать современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планировать проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению физико-механических свойств сварных соединений; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	<b>Знает</b>	методики средства проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, планирование и проведение экспериментальных исследований по изучению свойств сварных соединений
	<b>Умеет</b>	овладевать современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планировать проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению физико-механических свойств сварных соединений; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов
	<b>Владеет</b>	современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций; планировать проведение и интерпретировать экспериментальные данные; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов