

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Новые конструкционные материалы»**

Учебная дисциплина «Новые конструкционные материалы» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.5).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя следующее: лекционные занятия 18 часов; практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 54 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 час. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Новые конструкционные материалы» логически и содержательно связана с такими дисциплинами предыдущего уровня образования бакалавриат направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, как: «Химия», «Физика», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистики», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Научные исследования в сварке», «Теория сварочных процессов», «Проектирование сварных конструкций», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Основы технологии сварки спец сталей и сплавов», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Технические измерения в сварочном производстве», «Прикладные компьютерные программы по профилю подготовки», «Математические методы в машиностроении», «Механика разрушений сварных конструкций», «Физические основы прочности конструкционных материалов», «Специальные методы сварки», «Контроль качества сварных конструкций», «Источники питания в сварочном производстве».

Дисциплина «Новые конструкционные материалы» предназначена для формирования у студентов представлений о современных конструкционных материалах, особенностях их применения и о направлениях разработки перспективных конструкционных материалов.

**Цель дисциплины** - усвоение студентами знаний о строении материалов, закономерностях изменения свойств материалов при изменении состава и структуры, основах выбора материалов для различных областей применения, перспективных направлениях разработки новых конструкционных материалов.

**Задачи дисциплины:**

- закрепить и расширить знания: в области анализа диаграмм состояния, о преимуществах и недостатках различных конструкционных материалов, применяемых в настоящее время, возможных ограничениях для их применения;
- ознакомить со сведениями о современных и перспективных направлениях разработки конструкционных материалов;
- обучить основам рационального выбора материалов с учётом комплексного влияния условий эксплуатации.

Для успешного изучения дисциплины «Новые конструкционные материалы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение):

- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности;
- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств;
- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-13</b> - способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке	Знает	Правила правописания для выполнения литературной и деловой письменной работы; правила построения устной речи в виде доклада, сообщения, презентации.
	Умеет	Пользоваться научным и учебно-методическим библиотечным фондом; производить поиск научной и учебно-методической информации в базе <i>Internet</i> ; производить поиск информации в фондах различных библиотек, фондах каталогов, авторефератов и диссертационных работ.
	Владеет	Навыками написания докладов, сообщений, презентаций; навыками представления результатов работ в виде докладов, сообщений, презентаций; подготовки наглядных материалов для презентаций.
<b>ОПК-5</b> - способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по	Знает	Методы организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов; методы разработки проектов стандартов и сертификатов; методы управления программами освоения новой продукции и технологий; методы проведения оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; методы разработки методических и нормативных документов, предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов в области машиностроения

<p>совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>	<p>Умеет</p>	<p>организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов; разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; управлять программами освоения новой продукции и технологий; проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов в области машиностроения</p>
	<p>Владеет</p>	<p>Методами организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов; методами разработки проектов стандартов и сертификатов; методами управления программами освоения новой продукции и технологий; методами проведения оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; методами разработки методических и нормативных документов, предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов в области машиностроения</p>
<p><b>ОПК-9</b> - способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений</p>	<p>Знает</p>	<p>Методы проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; методы управления программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; методы оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p>
	<p>Умеет</p>	<p>Проводить маркетинговые исследования и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; управлять программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; проводить оценку технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p>

	Владеет	Методами проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; методами управления программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; методами оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.
<b>ПК-4</b> - способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения	Знает	Особенности материалов и их сплавов. Методы комбинирования материалов и технологические процессы для их взаимодействия (физические, химические).
	Умеет	Комбинировать материалы для получения заданных характеристик, включая ресурс. Применять технологии или разрабатывать их для соединения материалов между собой.
	Владеет	Информационной базой научно-технического достижения как отечественного, так и зарубежного характера. Навыками инженера.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Новые конструкционные материалы» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты; мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака); case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).