

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Учебная дисциплина «Философские проблемы науки и техники» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 15.04.01 Машиностроение, магистерской программы «Оборудование и технология сварочного производства», в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), самостоятельная работа студента (54 час.). Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» входит в базовую часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание дисциплины «Философские проблемы науки и техники» логически и содержательно связана с курсом «Методология научных исследований в машиностроении», «Компьютерные технологии в машиностроении».

Программа курса ориентирована на философско-методологическое обеспечение научно-профессиональной деятельности магистрантов и творческое осмысление ими соответствующей философской проблематики, имеющей непосредственное отношение к вопросам логики, методологии, социологии науки, философии политики и образования.

Отличительной особенностью этого курса является его акцентированная направленность на проблематику и содержательные особенности современной философско-методологической мысли, на изучение наиболее значительных и актуальных идей и концепций, разработанных в постклассической философии и методологии науки. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов устойчивые навыки рефлексивной культуры мышления и представления о возможностях современного методологического сознания.

- Цель изучения дисциплины: 6
- освоение общих закономерностей развития и функционирования концептуально-методологического знания, развиваемого в общем направлении рационально-когнитивной сферы – философии науки;
 - раскрытие и обоснование логики развития теоретико-рефлективного потенциала научного знания на исторических этапах его развития с анализом отдельных школ и авторских концепций в философии науки в контексте культурных трансформаций.
- Задачи дисциплины «Философские проблемы науки и техники» обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:
 - ознакомить магистрантов с современными теоретико-методологическими концепциями в философии науки, её категориальным инструментарием и общими стратегическим проблемным пространством.
 - дать представление о логике исторической эволюции научного знания в единстве с глубинными революционными изменениями в научной картине мира, демонстрируя широту эпистемологических стратегий современной философии науки XX – начала XXI веков.
 - вскрыть сложную системную природу структуры научного знания, его уровней, элементов и форм.
 - обосновать социальную природу научного знания, его глубинную связь с антропологической, культурной эволюцией человечества, включая его ценностные и политические потребности.
 - формировать основы культуры философского и научного исследования, закладывая основы умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности, проявляя личную заинтересованность в овладении знаниями в проблемных областях научно-технического прогресса.

Для успешного изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-10 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	особенности социально-гуманитарного, технического и экономического знания, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Умеет	применять философские подходы и принципы к решению проблем по руководству коллективом, других проблем профессионального характера; оценивать эффективность и результаты научной и производственной деятельности; критически осмысливать варианты решений
	Владеет	методами философского анализа общественных процессов, методологией творческого подхода к решению задач профессиональной деятельности; организационными методами руководства коллективом в профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-4 умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	Знает	основные положения философии и методологии научного познания и практического преобразования действительности; основные этапы становления системы научного знания и особенности современной научно-познавательной ситуации; выдающиеся научные открытия, их генезис и последствия
	Умеет	оперировать философскими и научными понятиями в осмыслении проблемных ситуаций; анализировать технические, социально-экономические, политические и культурно-идеологические проблемы современного общественного развития, делать обобщающие

		ВЫВОДЫ
	Владеет	методами философского анализа общественных процессов; приемами философско-методологического анализа научной проблематики по избранной специальности
ОК-6 способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	выдающиеся научные открытия и их генезис; основные этапы становления научного знания и особенности современной научно-познавательной ситуации; основные положения философии и методологии научного познания и практического преобразования действительности
	Умеет	оперировать философскими и научными понятиями в осмыслении проблемных ситуаций; анализировать технические, социально-экономические, политические и культурно-идеологические проблемы современного общественного развития, делать обобщающие выводы; применять философские подходы и принципы к решению проблем профессионального характера и выработке методологии их научного исследования
	Владеет	навыками организации творческой деятельности; методами философского анализа общественных процессов; методологией творческого подхода к решению задач профессиональной деятельности; приемами философско-методологического анализа научной проблематики по избранной специальности
ОК-8 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знает	выдающиеся научные открытия и их генезис; основные этапы становления научного знания и особенности современной научно-познавательной ситуации; основные положения философии и методологии научного познания и практического преобразования действительности
	Умеет	оперировать философскими и научными понятиями в осмыслении проблемных ситуаций; анализировать технические, социально-экономические, политические и культурно-идеологические проблемы современного общественного развития, делать обобщающие выводы; применять философские подходы и принципы к решению проблем профессионального характера и выработке методологии их научного исследования

	Владеет	навыками организации творческой деятельности; методами философского анализа общественных процессов; методологией творческого подхода к решению задач профессиональной деятельности; приемами философско-методологического анализа научной проблематики по избранной специальности
ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.	Знает	выдающиеся научные открытия и их генезис; основные этапы становления научного знания и особенности современной научно-познавательной ситуации; основные положения философии и методологии научного познания и практического преобразования действительности
	Умеет	оперировать философскими и научными понятиями в осмыслении проблемных ситуаций; анализировать технические, социально-экономические, политические и культурно-идеологические проблемы современного общественного развития, делать обобщающие выводы; применять философские подходы и принципы к решению проблем профессионального характера и выработке методологии их научного исследования
	Владеет	навыками организации творческой деятельности; методами философского анализа общественных процессов; методологией творческого подхода к решению задач профессиональной деятельности; приемами философско-методологического анализа научной проблематики по избранной специальности
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	основные этапы становления научного знания; выдающиеся достижения зарубежной и отечественной науки, техники и образования
	Умеет	связывать научные достижения с социокультурным контекстом; творчески использовать отечественный и зарубежный опыт в проектной деятельности
	Владеет	навыками аналитической работы в общенаучной сфере; навыками оценки социального эффекта в проектной деятельности
ОК -10 способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	Знает	выдающиеся научные открытия и их генезис; основные этапы становления научного знания и особенности современной научно-познавательной ситуации
	Умеет	оперировать философскими и научными понятиями в осмыслении проблемных ситуаций; делать обобщающие выводы; применять философские подходы и принципы к решению проблем

	профессионального характера и выработке методологии их научного исследования
Владеет	навыками организации творческой деятельности; методологией творческого подхода к решению задач профессиональной деятельности;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философские проблемы науки и техники» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

беседы, семинары в диалоговом режиме, групповые дискуссии, ролевые и моделирующие игры, анализ «кейсов», интеллект-карты, денотативные карты, технология «Fish-bowl», работа в малых группах для выполнения творческих заданий, конференции.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В
МАШИНОСТРОЕНИИ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётные единицы, 216 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 36 час., в том числе по МАО 0 час.;
- практические занятия 72 час., в том числе по МАО 16 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 72 час., в том числе на

подготовку к экзамену 36 час.

Дисциплина «Методология научных исследований в машиностроении» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Базовая часть» – Б1.Б.02.

Дисциплина «Методология научных исследований в машиностроении» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.03.01 Машиностроение (бакалавриат), как:

«Математика», «Физика», «Химия», «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теория сварочных процессов», «Проектирование сварных конструкций», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Теория автоматического управления», «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов», «Технология термической резки», «Автоматизация сварочных процессов», «Научные исследования в сварке», «Математические методы в машиностроении», «Техническая диагностика»,

«Физика высоких температур», «Физические основы прочности металлов», «Теоретические основы надёжности технических систем», «Специальные методы сварки», «Сварка неметаллических материалов», «Контроль качества сварных конструкций», «Система автоматизированного проектирования сварочного производства» и др.

Особенности построения и содержания курса

Курс «Методология научных исследований в машиностроении», предназначен для формирования у студентов знаний о системе принципов, методов, правил организации и проведения теоретико-экспериментальной деятельности по выбранному научному направлению - в области машиностроения. Также в курс включена информация по защите интеллектуальной собственности, что является неотъемлемой частью в области машиностроения для реализации и защиты прав студентами научно-технических трудов.

Цель

Сформировать у обучающихся системное представление методологии научного познания; развить навыки научного мышления; сформировать опыт в организации и проведении научного исследования; выработать компетентностный подход к использованию методов и правил проведения научно-исследовательских работ в области сварки, родственных процессов и их технологий.

Задачи:

- способствовать развитию знаний по методологии научного познания;
- сформировать навыки по самостоятельному обучению новым методам исследования;

- выработать умение выявлять научные проблемы и присущие им противоречия;
- сформировать основные умения, необходимые для организации и проведения самостоятельных научных исследований;
- сформировать позитивное отношение к научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

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

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

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

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	Методы и принципы проектирования идей научного и профессионального характера в области машиностроения и смежных отраслях. Современные технические достижения как информационные, так и приборостроительные достижения, применяемые в производстве.
	Умеет	Применять информацию, спроектированные идеи научного и профессионального характера в области машиностроения и смежных отраслях.
	Владеет	Навыками обработки и проектирования новых идей научного и профессионального характера.
ОК-7 – способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения	Знает	Как создавать и редактировать тексты профессионального назначения.
	Умеет	Создавать и редактировать тексты профессионального назначения
	Владеет	Способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения.
ОК- 15 – способность владеть иностранным языком как средством делового общения	Знает	Иностранный язык (английский) в пределах делового общения
	Умеет	Использовать иностранный язык для делового общения
	Владеет	Способностью владеть иностранным языком как средством делового общения
ОПК-1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знает	Систему постановки целей, задач исследования. Алгоритм проведения анализа поставленных задач. Базовые критерии оценки задач.
	Умеет	Формулировать сущность проблемы связанная с конкретной задачей. Формулировать решения поставленной задачи. Анализировать предложенные решения проблем и оценивать их.
	Владеет	Информационной базой научно-технического характера, перспективы и творческую реализацию своей личности.
ОПК-2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	Современные технические достижения. Современную информационную базу в области исследования. Базовые критерии оценивания работы. Виды информационного донесения до соц. масс.
	Умеет	Применять и разрабатывать новые методы исследования. Анализировать и применять информационную базу, логически связанную с исследованием, находящуюся вне области исследования.
	Владеет	Навыками донесения завершённого исследования до соц. масс с целью ознакомления и дальнейшего внедрения новых разработок.
ОПК-10 – способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	Знает	Современные технические достижения. Современную информационную базу в области профессиональной деятельности. Критерии оценивания работ. Виды информационного донесения до соц. масс.
	Умеет	Проявить руководящие действия для организации работ. Донести кратко, конструктивно информацию касающуюся повышению научно-технических знаний работников.
	Владеет	Навыками организатора, руководителя, научно-технического лица и профессионального деятеля в области повышения научно-технических знаний работников.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» применяются следующие методы активного обучения:

1. Круглый стол, дискуссия, дебаты;

2. Мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака);
3. Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ);
4. Групповое обсуждение.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация проектирования технологических процессов» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 часов;
- практические занятия 36 часов;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 18 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов.

Дисциплина «Автоматизация проектирования технологических процессов» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Базовая часть» – Б1.Б.03.

Дисциплина «Автоматизация проектирования технологических процессов» логически и содержательно связана с такими курсами, как: «Методология научных исследований в машиностроении», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Техническая диагностика сварных конструкций», «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов», «Термомеханические методы сварки», «Перспективные технологии резки металлов», «Технологические основы сварочного производства».

Цели дисциплины:

- формирование знаний о принципах и подходах к автоматизации проектирования технологических процессов в нашей стране и за рубежом;

- понимание специфики управления данными в ходе проектирования и сопровождения технологической информации на протяжении жизненного цикла изделий;

- приобретение навыков эффективного использования современных средств САПР ТП.

Задачи дисциплины:

- изучение методов автоматизированного проектирования технологии, инструмента, оснастки на основе созданных баз данных;
- ознакомление с применяемыми методами формализованного описания деталей;
- изучение алгоритмов проектирования маршрутной, операционной технологии;
- изучение компьютерно-интегрированных специализированных программных продуктов;
- освоение методов конструирования технологической оснастки методами САПР.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация проектирования технологических процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя;

ОК-12 - способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа;

ОПК-9 - способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;

ОПК-14 - способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 - способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знает	Принципы принятия управленческих решений
	Умеет	Проводить оценку ситуации и выполнять подбор методов и подходов к управлению
	Владеет	Навыками использования инструментальных средств для принятия управленческих решений
ОК-11 - способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	Знает	Научные основы организации труда
	Умеет	Самостоятельно оценивать результаты своей деятельности
	Владеет	Навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований
ОПК-8 - способность проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Знает	Способы и методы проведения маркетинговых исследований
	Умеет	Подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Владеет	Инструментальными средствами автоматизированной подготовки бизнес-планы выпуска и реализации изделий
ОПК-9 - 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	Знает	Методы обеспечения управления программами освоения новой продукции и технологий
	Умеет	Проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции
	Владеет	Методами анализа результаты деятельности производственных подразделений
ОПК-13 – способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	Знает	Нормативные документы, регламентирующие конструкторско-технологическую подготовку производства
	Умеет	Разрабатывать методические и нормативные документы
	Владеет	Инструментальными средствами автоматизированной подготовки методических и нормативных документов

В процессе реализации данной дисциплины предусмотрено применение методов активного/интерактивного обучения: проведение групповых дискуссий, анализ деловых ситуаций.

АННОТАЦИЯ

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «НОВЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Новые конструкционные материалы» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 часов;
- практические занятия 36 час., в том числе по МАО 18 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 27 час., в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

Дисциплина «Новые конструкционные материалы» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Базовая часть» – Б1.Б.4.

Дисциплина «Новые конструкционные материалы» логически и содержательно связана с такими курсами как: «Методология научных исследований в машиностроении», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Системное проектирование технологических процессов», «Триботехника», «Экологическая безопасность в сварочном производстве», «Методы повышения износостойкости узлов трения», «Техническая диагностика сварных конструкций», «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов», «Термомеханические методы сварки», «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами», «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства».

Особенности построения и содержания курса

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

Цель:

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:

- Закрепить и расширить знания в области анализа диаграмм состояния, полученные студентами в курсе «Материаловедение»;
- Закрепить и расширить знания, полученные в курсе «Материаловедение», 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 освоения дисциплины «Новые конструкционные материалы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению
15.03.01 Машиностроение:

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 – осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-4 – умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

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

ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 – умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-3 – способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 – способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

ПК-11 – способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

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

ПК-13 – способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 – способностью 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.

ПК-15 – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 – умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 – умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 – умением 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОК-13 - способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке</p>	<p>Знает</p>	<p>Правила правописания для выполнения литературной и деловой письменной работы; правила построения устной речи в виде доклада, сообщения, презентации.</p>
	<p>Умеет</p>	<p>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.</p>
	<p>Владеет</p>	<p>Навыками написания докладов, сообщений, презентаций; навыками представления результатов работ в виде докладов, сообщений, презентаций; подготовки наглядных материалов для презентаций.</p>
<p>ОПК-5 - способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектр мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по 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>Знает</p>	<p>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>
	<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</p>

		мероприятия по реализации разработанных проектов в области машиностроения
	Владеет	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
ОПК-7 - способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Знает	Способы обеспечения защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности.
	Умеет	Защищать и оценивать стоимости объектов интеллектуальной деятельности.
	Владеет	Навыками обеспечения защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности.
ОПК-9 - способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	Знает	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.
	Умеет	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.
	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.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Новые конструкционные материалы» применяются следующие методы активного обучения:

5. Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия не предусмотрены учебным планом;
- практические занятия 36 час., в том числе по МАО 20 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 36 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов.
- Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы в течение всего времени данного курса.

Дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Базовая часть» – Б1.Б.5.

Дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.03.01 Машиностроение (бакалавриат), как:

«Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистики», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Прикладная механика в машиностроении», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Технологические основы машиностроения», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Научные исследования в сварке», «Автоматизация сварочных процессов», «Технологические основы сварки

плавлением и давлением», «Технология термической резки», «Технические измерения в сварочном производстве», «Механика разрушений сварных конструкций», «Физические основы прочности конструкционных материалов», «Теоретические основы надёжности технических систем», «Система автоматизированного проектирования сварочного производства», «Источники питания в сварочном производстве».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Компьютерные технологии в машиностроении» предназначен для эффективного использования ЭВМ и компьютерных технологий при разработке изделий машиностроительной отрасли. Курс направлен на творческий и практический подход к созданию компьютерных моделей различных сварных конструкций, решению задач моделирования и конечно-элементного анализа (прочность) конструкций и сварных соединений. Курс основывается на известных и распространённых технологиях трехмерного моделирования на базе SolidWorks/AutoCAD/Компас-3D позволяющих получать проектную документацию (спецификацию) и полные чертежи деталей и изделий.

Цель

Сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки по компьютерному моделированию средствами автоматизированного проектирования применяемого в отрасли машиностроения. А также по проведению физико-математического анализа, при проектировании сварных конструкций различного назначения.

Задачи:

– Ознакомить студентов с программным обеспечением относящегося к системам автоматизированного проектирования применяемых в машиностроительной отрасли.

- Ознакомить студентов с нормативно-информационной базой для реализации проектной деятельности.
- Ознакомить с индивидуальной реализацией построения физико-математических моделей в применяемом программном пакете.
- Ознакомить с методологией проведения научно-исследовательских экспериментов в математической среде.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– части компетенций из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества;

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-14 - способностью 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;

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

ПК-18 - умением 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;

Также, для успешного изучения дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (части компетенций) данного этапа обучения по направлению 15.04.01 Машиностроение:

ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

ОК-7 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-4 - способность осуществлять экспертизу технической документации.

ОПК-13 - способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	- актуальные направления для саморазвития и самореализации за счёт сгенерированных идей в области машиностроения и смежных отраслях.
	Умеет	- совершенствовать достижения для повышения качества творческого потенциала.
	Владеет	- информационной базой научно-технического характера, знаниями перспектив и творческой реализации своей личности.
ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа	Знает	- как получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Умеет	- получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Владеет	- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - методы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; - методы применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - методы создания и редактирования текстов профессионального назначения; - методы проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; - методы оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - как организовать и провести научные исследования, связанные с разработкой проектов;

		<ul style="list-style-type: none"> - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; - методики проведения экспериментов с анализом их результатов.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий; - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - создавать и редактировать тексты профессионального назначения; - проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; - оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов; - разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; - разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; - методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - методами создания и редактирования текстов профессионального назначения; - методами проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; - методами оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - организацией и проведением научных исследований, связанных с разработкой проектов; - методами разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; - методиками проведения экспериментов с анализом их результатов.
ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - существующие средства, методы и способы сбора информации; - основные способы переработки аналитической информации; - прикладные программные средства.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов; - решать практические вопросы с использованием

		<p>персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять программные средства в режиме удаленного доступа.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения; - методикой решения оптимизационных задач при выборе параметров сварочных процессов и элементов сварных конструкций, для обеспечения качества и долговечности деталей машин и механизмов.
ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - иностранный язык для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - иностранный язык в объеме необходимом для решения задач в профессиональной сфере.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - налаживать коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - применять знания иностранного языка для решения задач в профессиональной сфере.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - коммуникациями в устной и письменной формах на иностранном языке; - навыками самостоятельного изучения иностранной литературы для решения задач в профессиональной сфере; - навыками толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Системное проектирование технологических процессов» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час., в том числе по МАО 0 час.;
- практические занятия 36 час., в том числе по МАО 10 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 90 час., в том числе курсовая работа и на подготовку к экзамену 27 час.

Курс «Системное проектирование технологических процессов» предполагает выполнение курсовой работы.

Дисциплина «Системное проектирование технологических процессов» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Базовая часть» – Б1.Б.06.

Дисциплина «Системное проектирование технологических процессов» логически и содержательно связана с такими курсами как: «Методология научных исследований в машиностроении», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Новые конструкционные материалы», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Триботехника», «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов», «Техническая диагностика сварных конструкций», «Термомеханические методы сварки», «Перспективные технологии резки металлов», «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами», «Технологические

основы сварочного производства», «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Системное проектирование технологических процессов», предназначен для формирования у студентов теоретических основ об оптимизации технологических процессов, включающие методики разработки математических моделей формирования свойств при восстановлении и упрочнения деталей с использованием: управления процессом их формирования, прогнозирования долговечности, выбор материалов и методов восстановления, оценки экономической эффективности предлагаемых технологических решений.

В курсе «Системное проектирование технологических процессов» изложены основные этапы проектирования технологических процессов восстановления и упрочнения чугуновых деталей, коленчатых валов и вкладышей подшипников скольжения среднеоборотных судовых дизелей, сведения по повышению эффективности при производстве сварочных работ, выпускных клапанов.

Цель

- Формирование у студентов научного мировоззрения и необходимых знаний по обеспечению заданного ресурса деталей машин, механизмов и оборудования технологическими методами в системе «технология – деталь – сопряжение»;
- Усвоение студентами знаний по основам системного проектирования технологических процессов с подготовкой к профессиональной деятельности в области обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения, а также обеспечения заданного уровня качества продукции.

Задачи:

- Ознакомить студентов с теоретическими основами системного проектирования технологических процессов повышения износостойкости и восстановления изношенных деталей;
- Обучить самостоятельно, разбираться в структуре и взаимодействии основных параметров материала поверхностного слоя, обеспечивающих заданный ресурс восстанавливаемых и упрочняемых деталей в системе «технология – деталь – сопряжение»;
- Освоить основные принципы системного подхода выбора технологических методов восстановления и упрочнения деталей с целью обеспечения заданных параметров материала поверхностного слоя восстанавливаемых и упрочняемых деталей;
- Обучить расчётно-экспериментальным методам определения оптимальных режимов нанесения покрытий и упрочнения поверхностного слоя деталей.

Для успешного освоения дисциплины «Системное проектирование технологических процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-5- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

ОК-7 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.

ОК-9 - способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.

ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

ОК-11 - способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.

ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удалённого доступа.

ОК-13 - способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке.

ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения.

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

ОПК-4 - способность осуществлять экспертизу технической документации.

ОПК-5 - способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по 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.

ОПК-7 - способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности.

ОПК-8 - способность проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения.

ОПК-9 - 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.

ОПК-10 - способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.

ОПК-11 - способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.

ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

ПК-1 - способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.

ПК-2 - способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении.

ПК-3 - способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.

ПК-5 - способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 – способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	Достижения зарубежных научных институтов в области технологий и производства машиностроения.
	Умеет	Анализировать зарубежные достижения научных институтов и адаптировать обработанную информацию к отечественной практике.
	Владеет	Информационной базой отечественных и зарубежных достижений. Знаниями иностранного языка. Компилированием. Творческими навыками.
ОК-2 – готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем.	Знает	Научно-технологическую базу. Основы менеджмента.
	Умеет	Своевременно реализовывать решения, спонтанно возникших задач, с помощью коллектива.
	Владеет	Доверием среди коллектива. Качествами лидера.
ОПК-4 - способность осуществлять экспертизу технической документации.	Знает	Нормативные документы. Методы проведения экспертизы технической документации. Критерии оценивания.
	Умеет	Оценивать по критериям. Находить систематические зависимости выявленных несоответствий и отклонений от нормативов. Своевременно исправлять или оповещать о выявленные/ых отклонения/ях и несоответствия/ях.
	Владеет	Нормативно-коммуникационной базой. Самоконтролем. Логикой.
ОПК-11 - способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.	Знает	Как подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.
	Умеет	Подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.
	Владеет	Способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.
ОПК-12 - способность подготавливать научно-технические отчёты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения.	Знает	Как подготавливать научно-технические отчёты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	Умеет	Подготавливать научно-технические отчёты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	Владеет	Способностью подготавливать научно-технические отчёты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системное проектирование технологических процессов» применяются следующие методы активного обучения:

6. Деловые и ролевые игры

7. Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)

АННОТАЦИЯ

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СВАРКИ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Термомеханические методы сварки» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час., в том числе по МАО 2 час.;
- практические занятия не предусмотрены учебным планом;
- лабораторные работы 36 час., в том числе по МАО 20 час.;
- самостоятельная работа студентов 54 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

Дисциплина «Термомеханические методы сварки» относится к блоку «Дисциплины (модули)» - Б1., «Вариативная часть» - Б1.В., «Дисциплины по выбору» - Б1.В.ДВ.1.1.

Дисциплина «Термомеханические методы сварки» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.03.01 Машиностроение (бакалавриат), как:

«Безопасность жизнедеятельности», «Химия», «Физика», «Инженерная экология», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистики», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Прикладная механика в машиностроении», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Технологические основы машиностроения», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Профессионально-ориентированный перевод», «Научные исследования в сварке», «Теория сварочных процессов», «Автоматизация сварочных процессов», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Основы технологии сварки спец

сталей и сплавов», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Технические измерения в сварочном производстве», «Математические методы в машиностроении», «Теоретические основы надёжности технических систем», «Специальные методы сварки», «Сварка неметаллических материалов», «Электросварочное оборудование», «Источники питания в сварочном производстве».

А также с изученными ранее на данном уровне образования 15.04.01 Машиностроение (магистратура) как: «Методология научных исследований в машиностроении», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Новые конструкционные материалы», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Профессионально-ориентированный перевод», «Триботехника», «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Термомеханические методы сварки» предназначен для предоставления студентам знаний о специальных и высокоинтенсивных способах соединения материалов, применяемых в области сварочного производства, влияющих на экономическое развитие страны и продвижению науки.

Цель

Освоение технологических процессов нетрадиционных специальных методов обработки материалов и умение их применять для заданных технических условий.

Задачи:

- ознакомить студентов с термомеханическими методами сварки;
- ознакомиться с методами, инструментами и устройствами сварки термомеханическими способами;
- изучить технологические процессы сварки термомеханическими способами;
- освоить методы контроля прочности и качества сварных соединений.

Для успешного изучения дисциплины «Термомеханические методы сварки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества;

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-14 - способностью 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;

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

ПК-18 - умением 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;

Также, для успешного изучения дисциплины «Термомеханические методы сварки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции данного этапа обучения по направлению 15.04.01 Машиностроение:

ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

ОК-7 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.

ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа.

ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения.

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

ОПК-4 - способность осуществлять экспертизу технической документации.

ОПК-10 - способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.

ОПК-13 - способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.

ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

ПК-4 - способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения.

ПК-5 - способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-13 - способность	Знает	- методы по доводке и освоению технологических

разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения		<p>процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические сварочные процессы; - основные нормативные документы по сварочным материалам, технологиям и процессам сварки; - методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - чётко и ясно сформулировать и обосновать цель проводимой работы; - составлять основную документацию при проведении основных технологических сварочных процессов; - использовать основные методики и средства измерений при проверке качества монтажа и наладки при испытаниях; - вводить в эксплуатацию новые образцы изделий, узлов и деталей.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - техникой безопасности при проведении основных технологических сварочных процессов; - методами по доводке и освоению технологических процессов; - методами по проверке качества монтажа и наладки при испытаниях.
ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - существующие средства, методы и способы сбора информации; - основные способы переработки аналитической информации; - прикладные программные средства.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов; - решать практические вопросы с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - применять программные средства в режиме удаленного доступа.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения; - методикой решения оптимизационных задач при выборе параметров режима сварки для обеспечения заданной прочности и долговечности деталей машин и механизмов.
ПК-2 - способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - методы оценки производственных и непроизводственных затрат; - методы оценки качества продукции; - основные способы переработки аналитической информации.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать требования качества, надежности и стоимости; - уметь применять термомеханические методы сварки для заданных технических условий; - разрабатывать технологические процессы термомеханических методов обработки материалов.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами управления качеством, динамики систем управления качеством; - навыками работы в коллективе, как под руководством коллег, так и в качестве руководителя; - методикой системного проектирования технологических процессов сварки.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Термомеханические методы сварки» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- Круглый стол, дискуссия, дебаты;
- Мастер класс;
- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Перспективные технологии резки металлов» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час., в том числе по МАО 2 час.;
- практические занятия не предусмотрены учебным планом;
- лабораторные работы 36 час., в том числе по МАО 20 час.;
- самостоятельная работа студентов 54 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

Дисциплина «Перспективные технологии резки металлов» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Вариативная часть» – Б1.В., «Дисциплины по выбору» - Б1.В.ДВ.1.2.

Дисциплина «Перспективные технологии резки металлов» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.03.01 Машиностроение (бакалавриат), как:

«Безопасность жизнедеятельности», «Химия», «Физика», «Инженерная экология», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистики», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Прикладная механика в машиностроении», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газа», «Основы

проектирования», «Технологические основы машиностроения», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Научные исследования в сварке», «Автоматизация сварочных процессов», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Технология термической резки», «Технические измерения в сварочном производстве», «Механика разрушений сварных конструкций», «Физические основы прочности конструкционных материалов», «Теоретические основы надёжности технических систем», «Система автоматизированного проектирования сварочного производства», «Источники питания в сварочном производстве».

А также с изученными ранее на данном уровне образования 15.04.01 Машиностроение (магистратура) как:

«Методология научных исследований в машиностроении», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Новые конструкционные материалы», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Профессионально-ориентированный перевод», «Триботехника», «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Перспективные технологии резки металлов» предназначен для предоставления студентам знаний о специальных и высокоинтенсивных способах резки материалов, применяемых в области сварочного производства, влияющих на экономическое развитие страны и продвижению науки.

Цель

Освоение технологических процессов нетрадиционных специальных методов резки материалов и умение их применять для заданных технических условий.

Задачи:

- ознакомить студентов с нетрадиционными методами резки;
- ознакомиться с методами, инструментами и устройствами для резки;
- изучить технологические процессы резки нетрадиционными способами;
- освоить методы контроля качества резки материалов.

Для успешного изучения дисциплины «Перспективные технологии резки металлов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества;

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-14 - способностью 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;

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

ПК-18 - умением 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;

Также, для успешного изучения дисциплины «Перспективные технологии резки металлов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции данного этапа обучения по направлению 15.04.01 Машиностроение:

ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

ОК-7 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.

ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа.

ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения.

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

ОПК-4 - способность осуществлять экспертизу технической документации.

ОПК-10 - способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.

ОПК-13 - способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.

ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

ПК-4 - способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения.

ПК-5 - способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-13 - способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить	Знает	методы по доводке и освоению технологических процессов; основные технологические процессы резки; основные нормативные документы по сварочным материалам, технологиям и процессам сварки и резки; методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях.

мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - чётко и ясно сформулировать и обосновать цель проводимой работы; - составлять основную документацию при проведении основных технологических процессов резки; - использовать основные методики и средства измерений при проверке качества монтажа и наладки при испытаниях; - вводить в эксплуатацию новые образцы изделий, узлов и деталей.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - техникой безопасности при проведении основных технологических процессов резки; - методами по доводке и освоению технологических процессов; - методами по проверке качества монтажа и наладки при испытаниях.
ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - существующие средства, методы и способы сбора информации; - основные способы переработки аналитической информации; - прикладные программные средства.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов; - решать практические вопросы с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - применять программные средства в режиме удаленного доступа.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения; - методикой решения оптимизационных задач при выборе параметров режима резки для обеспечения заданной качества и долговечности деталей машин и механизмов.
ПК-2 - способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - методы оценки производственных и непроизводственных затрат; - методы оценки качества продукции; - основные способы переработки аналитической информации.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать требования качества, надежности и стоимости; - уметь применять термомеханические методы сварки для заданных технических условий; - разрабатывать технологические процессы специальных методов сварки.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами управления качеством, динамики систем управления качеством; - навыками работы в коллективе, как под руководством коллег, так и в качестве руководителя; - методикой системного проектирования технологических процессов сварки.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Перспективные технологии резки металлов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- Круглый стол, дискуссия, дебаты ;
- Мастер класс;
- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологические основы сварочного производства» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

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

- лекционные занятия 18 час., в том числе по МАО 4 час.;
 - практические занятия 36 час., в том числе по МАО 10 час.;
 - лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
 - самостоятельная работа студентов 126 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
- Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы в течение всего времени данного курса.

Дисциплина «Технологические основы сварочного производства» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Вариативная часть» – В., «Дисциплины по выбору» - ДВ.2.1.

Дисциплина «Технологические основы сварочного производства» логически и содержательно связана с такими курсами как: «Философские проблемы науки и техники», «Методология научных исследований в машиностроении», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Новые конструкционные материалы», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Системное проектирование технологических процессов», «Профессионально-ориентированный перевод», «Триботехника», «Экологическая безопасность в сварочном производстве», «Методы повышения износостойкости узлов трения», «Техническая диагностика сварных конструкций», «Технологические

особенности сварки специальных сталей и сплавов», «Термомеханические методы сварки», «Перспективные технологии резки металлов», «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами», «Сертификация сварочного производства», «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства», «Надёжность технических систем и техногенный риск».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Технологические основы сварочного производства», предназначен для формирования у студентов теоретических основ о руководительской деятельности на современном сварочном производстве с уклоном на отрасль машиностроения; также для формирования информационной базы о прогрессивных технологических процессах, их разработке и расчёте; об инновационном оборудовании и оснастки современного производства.

Цель

Сформировать у студентов знаний о разработке прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки; о разработке технологических карт, маршрутов, технической документации; о разработке и внедрении мероприятий, направленных на улучшение технологии производства продукции и предотвращение/снижение производственного брака. Технологическая подготовка производства.

Задачи:

- Ознакомить с ЕСТД, методами и порядками составления технических заданий (ТЗ), технических карт (ТК) и т.п., также дополнить базовые умения новыми в сфере проведения технических расчётов (ТР).

- Сформировать знания о новых методах разработки технологических процессов (ТП) с применением средств автоматизации, а также о его контроле.
- Сформировать профессиональные качества ответственность, исполнительность, системное мышление.
- Сформировать знания о технологической подготовке современного производства.

Для успешного изучения дисциплины «Технологические основы сварочного производства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества;

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых

машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-14 - способностью 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;

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

ПК-18 - умением 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-12 способность получать и обрабатывать информацию	Знает	Как получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных

из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа		технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Умеет	Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Владеет	Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
ОПК-4 – способность осуществлять экспертизу технической документации	Знает	Нормативные документы. Методы проведения экспертизы технической документации. Критерии оценивания.
	Умеет	Оценивать по критериям. Находить систематические зависимости выявленных несоответствий и отклонений от нормативов. Своевременно исправлять или оповещать о выявленные/ых отклонения/ях и несоответствия/ях.
	Владеет	Нормативно-коммуникационной базой. Самоконтролем. Логикой.
ОПК-13 – способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	Знает	Как разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения
	Умеет	Разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения
	Владеет	Способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения
ПК-4 – способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения	Знает	Методику разработки износостойких и антифрикционных материалов для деталей узлов трения
	Умеет	Разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения
	Владеет	Методикой разработки износостойких и антифрикционных материалов для деталей узлов трения
ПК-5 – способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения	Знает	Методику выбора технологических способов повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения
	Умеет	Выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения
	Владеет	Методикой выбора технологических способов повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологические основы сварочного производства» применяются следующие методы активного обучения:

- Круглый стол, дискуссия, дебаты;
- Мастер класс;

Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ
СВОЙСТВАМИ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

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

- лекционные занятия 18 час;
- практические занятия 36 час., в том числе 14 часов МАО;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 90 часа, в том числе курсовая работа.

Дисциплина «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами» относится к блоку «Дисциплины (модули)» - Б1., «Вариативная часть» – Б1.В., «Дисциплины по выбору» - Б1.В.ДВ.2.2.

Дисциплина «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.03.01 Машиностроение (бакалавриат), как:

«Физика», «Теоретическая механика», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Механика жидкости и газа», «Теория сварочных процессов», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов», «Автоматизация сварочных процессов», «Механика разрушений», «Физика высоких

температур», «Физические основы прочности металлов», «Специальные методы сварки», «Контроль качества сварных конструкций» и др.

Особенности построения и содержания курса

Курс «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами», предназначен для формирования у студентов знаний теоретико-проектной базы повышения износостойкости деталей машин: строение поверхностного слоя металлов и прочность сплавов, технологические возможности методов формирования параметров поверхностного слоя деталей, особенности формирования покрытий при различных методах их нанесения; о повышении эксплуатационных свойств деталей наплавкой и газотермическим напылением; о типовых технологических процессах восстановления и упрочнения деталей.

Цель

Сформировать у обучающихся системного представления, умений и навыков в области технологий повышения износостойкости и восстановления изношенных деталей с учётом технологических возможностей и особенностей методов сварки, наплавки и напыления.

Задачи:

- ознакомить студентов с теоретическими основами технологических процессов повышения износостойкости и восстановления изношенных деталей;
- обучить теоретическим основам создания поверхностей, обеспечивающих высокую износостойкость в различных условиях эксплуатации;
- ознакомить с методикой выбора способов восстановления и повышения износостойкости детали в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

Для успешного изучения дисциплины «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

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

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

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

ПК-14 - способностью 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.

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

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

Также, для успешного изучения дисциплины «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции данного этапа обучения по направлению 15.04.01 Машиностроение:

ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

ОК-7 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.

ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с

применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удалённого доступа.

ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения.

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

ОПК-4 - способность осуществлять экспертизу технической документации.

ОПК-10 - способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.

ОПК-13 - способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.

ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

ПК-4 - способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения.

ПК-5 - способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-12 – способностью получать и обрабатывать	Знает	Как получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных

информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа		технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Умеет	Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Владеет	Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
ОПК-4 – способностью осуществлять экспертизу технической документации	Знает	Как осуществлять экспертизу технической документации
	Умеет	Осуществлять экспертизу технической документации
	Владеет	Способностью осуществлять экспертизу технической документации
ОПК-13 – способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	Знает	Как разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения
	Умеет	Разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения
	Владеет	Способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения
ПК-4 – способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения	Знает	Виды конструкционных материалов, базу материаловедения, физико-химические процессы материалов, методы проведения анализа материалов на физико-механические и химические свойства..
	Умеет	Проводить физико-механический анализ. Анализировать свойства материала. Проводить исследования в данной области.
	Владеет	Информационной, научно-технической базой. Навыками инженера-исследователя.
ПК-5 – способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения	Знает	Виды и методы технической диагностики. Основы сопротивления материалов. Технологии сварочного производства. Инженерно-начертательную базу. ЕСКД.
	Умеет	Компилировать знания таких областей как сварка и родственные процессы, химия, физика, триботехника.
	Владеет	Информационной, научно-технической базой. Навыками инженера-исследователя.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами» методы активного/интерактивного обучения не применяются.

АННОТАЦИЯ

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СЕРТИФИКАЦИЯ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Рабочая программа учебной дисциплины «Сертификация сварочного производства» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час.;
- практические занятия 36 час., в том числе по МАО 10 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 90 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

Дисциплина «Сертификация сварочного производства» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Вариативная часть» - В. «Дисциплина по выбору» – ДВ.3.1.

Дисциплина «Сертификация сварочного производства» логически и содержательно связана с такими курсами как: «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Новые конструкционные материалы», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Экологическая безопасность в сварочном производстве», «Техническая диагностика сварных конструкций», «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов», «Термомеханические методы сварки», «Перспективные технологии резки металлов», «Технологические основы сварочного производства», «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами», «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства», «Надёжность технических систем и техногенный риск», «Системное проектирование технологических процессов».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Сертификация сварочного производства», предназначен для формирования у студентов знаний о Системе сертификации персонала сварочного производства по внутригосударственным и международным правилам.

Цель

Сформировать у обучающихся системное представление об обеспечении качества, надёжности и безопасности продукции сварочного производства путём формирования теоретических знаний у студентов о системе объективно независимой оценки и подтверждения соответствия персонала сварочного производства, специалистов неразрушающего контроля и разрушающих испытаний требованиям национальных стандартов, предварительных национальных стандартов, стандартов организаций, сводам правил, условиям договоров, требованиям системы сертификации персонала сварочного производства, специалистов неразрушающего контроля и разрушающих испытаний.

Задачи:

- уровни профессиональной подготовки специалистов сварочного производства;
- структура и принципы формирования аттестационных органов;
- требования к образованию и специальной подготовке сварщиков и специалистов сварочного производства;
- порядок аттестации сварщиков;
- порядок аттестации специалистов сварочного производства;
- порядок ведения реестра системы аттестации.

Для успешного освоения дисциплины «Сертификация сварочного производства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению
15.03.01 Машиностроение:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

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

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способностью 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.

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

ОПК-4 - способностью осуществлять экспертизу технической документации.	Знает	- Нормативные документы. Методы проведения экспертизы технической документации. Критерии оценивания.
	Умеет	- Оценивать по критериям. Находить систематические зависимости выявленных несоответствий и отклонений от нормативов. Своевременно исправлять или оповещать о выявленные/ых отклонения/ях и несоответствия/ях.
	Владеет	- Нормативно-коммуникационной базой. Самоконтролем. Логикой.
ОПК-5 - способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по 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.	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
	Умеет	- 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
	Владеет	- 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
ОПК-9 - способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.	Знает	- 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.
	Умеет	- 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

		<p>продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
ОПК-13 - способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - методы по доводке и освоению технологических процессов; - основные технологические сварочные процессы; - основные нормативные документы по сварочным материалам, технологиям и процессам сварки; - методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - чётко и ясно сформулировать и обосновать цель проводимой работы; - составлять основную документацию при проведении основных технологических сварочных процессов; - использовать основные методики и средства измерений при проверке качества монтажа и наладки при испытаниях; - вводить в эксплуатацию новые образцы изделий, узлов и деталей.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - техникой безопасности при проведении основных технологических сварочных процессов; - методами по доводке и освоению технологических процессов; - методами по проверке качества монтажа и наладки при испытаниях.
ПК-3 - способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Материалы, технологии сварки и родственных процессов, оборудование и технику сварочного и металлообрабатывающего производства, технологические процессы и операции, экономическую базу.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - Производить анализ поставленной проблемы, компилировать информацией для решения поставленной задачи, производить оценку качества на всех стадиях производства.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - Техничко-экономической, технико-научной информационными базами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сертификация сварочного производства» применяются следующие методы активного обучения:

8. Круглый стол, дискуссия, дебаты

9. Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Рабочая программа учебной дисциплины «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час.;
- практические занятия 36 час., в том числе по МАО 10 час.,
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.
- самостоятельная работа студентов 90 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

Дисциплина «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Вариативная часть» – В «Дисциплина по выбору» – ДВ.3.2.

Дисциплина «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства» логически и содержательно связана с такими курсами как «Методология научных исследований в машиностроении», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Новые конструкционные материалы. Компьютерные технологии в машиностроении». «Системное проектирование технологических процессов», «Профессионально-ориентированный перевод», «Экологическая безопасность в сварочном производстве», «Триботехника», «Техническая диагностика сварных конструкций», «Термомеханические методы сварки», «Перспективные технологии резки металлов», «Технологические основы сварочного производства»,

«Технология нанесения покрытий со специальными свойствами», «Сертификация сварочного производства», «Надёжность технических систем и техногенный риск», «Методы повышения износоустойчивости узлов трения», «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства», предназначен для формирования у студентов знаний об основах управления производством в целом, об организационно-производственной структуре предприятий; о производственных ресурсах и мощности предприятия; о себестоимости продукции, её ценообразовании, прибыли и рентабельности, об основах инвестиционного проектирования, об организации производства; об организации ремонтного обслуживания, об организации и планировании труда и заработной платы.

Цель:

Сформировать у обучающихся системное представление об организации сварочного производства от планирования до реализации продукции, а также поддержания продукции после её экономической реализации (ремонт, тех. обслуживание и др.). Также, представить знания по организации трудовой деятельности на предприятии и повышения её качества исполнением мотивационными методами.

Задачи:

- Формирование основ управления и менеджмента у студентов;
- Ознакомление студентов с видами организационно-производственной структуры предприятий;
- Сформировать знания о ресурсах и мощности предприятия;
- Сформировать знания о себестоимости продукции и её ценообразовании;

- Сформировать знания о прибыли и рентабельности;
- Ознакомить с основами инвестиционного проектирования;
- Сформировать знания об организации сварочного производства;
- Ознакомить с организацией и планированием труда и заработной платы.

Для успешного освоения дисциплины «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 «Машиностроение»:

ОК-2 – готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР;

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-10 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-2 – осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества;

ОГЖ-3 – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-2 – умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 – способностью принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

ПК-4 – способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

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

ПК-13 – способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-14 – способностью 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;

ПК-15 – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;

ПК-16 – умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний. контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-17 – умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

ПК-18 – умением 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/

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 - способностью осуществлять экспертизу технической документации.	Знает	- Нормативные документы. Методы проведения экспертизы технической документации. Критерии оценивания.
	Умеет	- Оценивать по критериям. Находить систематические зависимости выявленных несоответствий и отклонений от нормативов. Своевременно исправлять или оповещать о выявленные/ых отклонения/ях и несоответствия/ях.
	Владеет	- Нормативно-коммуникационной базой. Самоконтролем. Логикой.
ОПК-5 - способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по 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.	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
	Умеет	- 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
	Владеет	- 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

		<p>продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки методических и нормативных документов, предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов в области машиностроения
<p>ОПК-9 - способностью 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>	<ul style="list-style-type: none"> - 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>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>ОПК-13 - способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.</p>	<p>Знает</p>	<ul style="list-style-type: none"> - методы по доводке и освоению технологических процессов; - основные технологические сварочные процессы; - основные нормативные документы по сварочным материалам, технологиям и процессам сварки; - методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях.
	<p>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> - чётко и ясно сформулировать и обосновать цель проводимой работы; - составлять основную документацию при проведении основных технологических сварочных процессов; - использовать основные методики и средства измерений при проверке качества монтажа и наладки при испытаниях; - вводить в эксплуатацию новые образцы изделий, узлов и деталей.
	<p>Владеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> - техникой безопасности при проведении основных технологических сварочных процессов; - методами по доводке и освоению технологических процессов; - методами по проверке качества монтажа и наладки при испытаниях.
<p>ПК-3 - способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем,</p>	<p>Знает</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Материалы, технологии сварки и родственных процессов, оборудование и технику сварочного и металлообрабатывающего производства, технологические процессы и операции, экономическую базу.
	<p>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Производить анализ поставленной проблемы, компилировать информацией для решения поставленной задачи, производить оценку качества на всех стадиях производства.

технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.	Владеет	- Техничко-экономической, технико-научной информационными базами
--	----------------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сертификация сварочного производства» применяются следующие методы активного обучения:

10. Круглый стол, дискуссия, дебаты

11. Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПЕРЕВОД»

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Трудоемкость дисциплины – 12 зачетных единиц (432 академических часа). Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» относится к вариативной части ООП. Данный курс связан с другими курсами СОС: «Иностранный язык»

Цель:

Формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

- 1.Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).
- 2.Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.
- 3.Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.
- 4.Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;
- 5.Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

6.Формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

В результате изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся формируются следующие общекультурные, обще-профессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде;	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала
ОК-15 способностью владеть иностранным языком как средством делового общения;	Знает	Основы и правила коммуникации в ситуациях делового общения, правила делового этикета
	Умеет	Использовать иностранный язык в ситуациях делового общения: совещания, переговоры, принятие решений, публичные выступления, работа в команде, деловая переписка
	Владеет	Навыками эффективной коммуникации в ситуациях делового общения: совещания, переговоры, принятие решений, публичные выступления, деловая переписка, работа в команде
ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знает	Профессиональную терминологию, грамматические структуры типичные для языка специальности, нормы устной и письменной речи
	Умеет	извлекать информацию из текста на иностранном языке и применять ее в различных видах профессиональной деятельности; налаживать профессиональные контакты
	Владеет	Иностранном языком как средством для решения профессиональных задач, культурой устной и письменной речи на иностранном языке
ОПК-6	Знает	Основы общения в мультикультурном коллективе,

способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношений делового сотрудничества		нормы межличностной и групповой коммуникации, правила делового этикета; грамматические правила и модели, позволяющие понимать и грамотно строить собственную речь в разнообразных ситуациях профессионального общения
	Умеет	Осуществлять межкультурную коммуникацию в разнообразных ситуациях делового общения(межличностных и групповых)с учётом правил делового этикета с целью создания отношений делового сотрудничества
	Владеет	Навыками эффективного межличностного и группового общения в мультикультурном коллективе, навыками публичной речи, готовностью устанавливать и поддерживать контакты в различных ситуациях профессионального общения с целью создания отношений делового сотрудничества
ПК 1 способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Знает	психологические и юридические основы творчества и методы анализа научно-технической информации
	Умеет	выявлять технические противоречия и преодолевать психологическую инерцию
	Владеет	основными приемами устранения технических противоречий, правилами составления заявки на изобретение и методами осуществления анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области сварочного производства

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: беседы, семинары в диалоговом режиме, групповые дискуссии, ролевые и моделирующие игры, анализ «кейсов», интеллект-карты, денотативные карты, технология «Fish-bowl», работа в малых группах для выполнения творческих заданий, конференции.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Триботехника»

Рабочая программа учебной дисциплины «Триботехника» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час., в том числе по МАО 2 час.;
- практические занятия 36 час., в том числе по МАО 2 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 63 час., на подготовку к экзамену 27 час.

Дисциплина «Триботехника» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Вариативная часть» – В., «Обязательные дисциплины» – ОД.2.

Дисциплина «Триботехника» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования – бакалавриат, направление 15.03.01 Машиностроение, как: «Математика», «Физика», «Химия», «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Механика жидкости и газа», «Теоретические основы надёжности технических систем», «Основы технологии машиностроения», «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов», «Механика разрушений», «Физические основы прочности металлов», «Специальные методы сварки», «Научные исследования в сварке», «Математические методы в машиностроении», «Техническая диагностика», «Химическая физика» и др. А также с изученными ранее на уровне образования – магистратура, направление 15.04.01 Машиностроение, магистерская

программа «Оборудование и технология сварочного производства», как: «Методология научных исследований в машиностроении», «Компьютерные технологии в машиностроении» и др.

Особенности построения и содержания курса

Курс «Триботехника», предназначен для формирования у студентов теоретических основ о природе и закономерностях внешнего трения и изнашивания шероховатых поверхностей, современных теориях трения, в частности молекулярно-механической теории, методах определения коэффициентов трения, расчёте и прогнозировании интенсивности изнашивания; видах, природе и механизме абразивного изнашивания, значении смазок и присадок при трении и изнашивании, методике подбора материалов для трущихся деталей, методах повышения износостойкости, трении и изнашивании в особых условиях (в агрессивных средах, вакууме, при низких и высоких температурах), методах и оборудовании, применяемых для исследований трения и изнашивания, направления развития.

Цель

Усвоение студентами знаний о трении и износе, с описанием реальных процессов фрикционного взаимодействия твёрдых тел, методами и установками для проведения испытаний на трение и износ, современными фрикционными и антифрикционными материалами и правилами их подбора в зависимости от условий работы, основными зависимостями теорий трения и износа.

Задачи:

- ознакомить студентов с основными положениями теории трения и изнашивания деталей и их применение для оптимизации конструктивных решений узлов трения;

- ознакомить со сведениями о поверхностях деталей, их геометрии, остаточных напряжениях, превращениях в поверхностных слоях и их влиянии на износ;
- ознакомить со сведениями о трении и изнашивании деталей в условиях смазки поверхностей, без смазки, при граничном трении, наличии различных других смазочных материалов на поверхностях трения;
- ознакомить со стадиями изнашивания пар трения, основные закономерности изнашивания, распределение износа между деталями, химическое действие среды при трении;
- обучить студентов применять расчёты на трение и изнашивание деталей узлов трения;
- ознакомить студентов с методами борьбы с износом деталей машин и оборудования.

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

ОК-14 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способностью 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.

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением 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.

Также, для успешного изучения дисциплины «Системное проектирование технологических процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (на данном этапе обучения по направлению 15.04.01 Машиностроение):

ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

ОК-7 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.

ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с

применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа.

ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения.

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

ОПК-4 - способность осуществлять экспертизу технической документации.

ОПК-10 - способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.

ОПК-13 - способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.

ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

ПК-4 - способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения.

ПК-5 - способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 – способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	Знает	Материалы, технологии сварки и родственных процессов, оборудование и технику сварочного и металлообрабатывающего производства, технологические процессы и операции, экономическую базу.
	Умеет	Производить анализ поставленной проблемы, компилировать информацией для решения поставленной задачи, производить оценку качества на всех стадиях производства.
	Владет	Технико-экономической, технико-научной информационными базами
ПК-4 – 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.
	Владет	Информационной базой научно-технического достижения как отечественного, так и зарубежного характера. Навыками инженера.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Триботехника» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

12. Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СВАРОЧНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Экологическая безопасность в сварочном производстве» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час., в том числе по МАО 2 час.;
- практические занятия 18 час.;
- лабораторные работы 18 час., в том числе по МАО 16 час.;
- самостоятельная работа студентов 54 часа.

Дисциплина «Экологическая безопасность в сварочном производстве» относится к блоку Б1.В - «Вариативная часть», Б1.В.ОД.3 - «Обязательные дисциплины».

Дисциплина «Экологическая безопасность в сварочном производстве» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.03.01 Машиностроение (бакалавриат), как: «Математический анализ», «Теория вероятности и статистики», «Физика», «Химия», «Экология», «Информационные технологии», «Теоретическая механика», «Инженерная графика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Механика жидкости и газа», «Безопасность жизнедеятельности», «Профессиональный иностранный язык», «Спецглавы физики», «Научные исследования в сварке», «Теория сварочных процессов», «Производство сварных конструкций», «Основы технологии сварки спецсталей и сплавов», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Технология термической резки», «Прикладные компьютерные

программы», «Техническая диагностика», «Физика высоких температур», «Физические основы прочности металлов», «Специальные методы сварки», «Контроль качества сварных конструкций».

А также с изученными ранее на данном уровне образования 15.04.01 Машиностроение (магистратура) как: «Методология научных исследований в машиностроении», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Новые конструкционные материалы», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Системное проектирование технологических процессов».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Экологическая безопасность в сварочном производстве» предназначен для предоставления студентам знаний об особенностях загрязнения окружающей среды отходами сварочного производства, их токсичностью, наличием предельно-допустимых концентраций, а также о методах технологической очистки газов от токсичных загрязнений и мерах предупреждения загрязнения на производственном участке/рабочей зоне и окружающей среды.

Цель

Освоение методов предотвращения и предупреждения загрязнения окружающей среды отходами сварочного производства.

Задачи:

- ознакомить студентов с видами загрязнения окружающей среды;
- изучить методы анализа токсичности газовых, жидкостных, и твердотельных выбросов.
- ознакомить с методами, инструментами и устройствами для очистки производственных загрязнений.

Для успешного изучения дисциплины «Экологическая безопасность в сварочном производстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ОПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способностью 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.

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением 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.

Также, для успешного изучения дисциплины «Экологическая безопасность в сварочном производстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции данного этапа обучения по направлению 15.04.01 Машиностроение:

ОК-1 - способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности.

ОК-2 - готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем.

ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

ОК-7 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.

ОК-9 - способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.

ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

ОК-11 - способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.

ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удалённого доступа.

ОК-13 - способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке.

ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения.

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-5 - способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по 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.

ОПК-8 - способность проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения.

ОПК-9 - 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.

ОПК-10 - способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.

ОПК-13 - способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.

ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

ПК-1 - способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.

ПК-2 - способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении.

ПК-4 - способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения.

ПК-5 - способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения.

ПК-6 - способностью разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей на основе системного анализа задачи.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 - способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - общие положения в области прав и обязанностей гражданина; - психологические основы построения работы в группах различного уровня; - основные технологические сварочные процессы; - основные нормативные документы по сварочным материалам, технологиям и процессам сварки; - основные способы переработки аналитической информации.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - четко и ясно сформулировать и обосновать цель проводимой работы; - решать практические вопросы с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения при решении экологических задач; - составлять основную документацию при проведении основных газоочистных процессов; - оценивать требования сроков исполнения.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами управления качеством, применяемыми для оценки состояния и динамики систем управления экологической безопасностью; - навыками работы в коллективе, как под руководством коллег, так и в качестве руководителя; - навыками методов поиска решения спорных вопросов.
ПК-1 - способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - существующие средства, методы и способы сбора информации по экологическим показателям различного оборудования; - основные способы переработки аналитической информации; - прикладные программные средства.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов; - решать практические вопросы с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения при проектировании газоочистных сооружений; - оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий с целью снижения токсичности выбросов.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения; - методикой решения оптимизационных задач при выборе параметров режима сварки для обеспечения допустимых экологических показателей.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологическая безопасность в сварочном производстве» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- Круглый стол, дискуссия, дебаты;
- Мастер класс;
- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ УЗЛОВ ТРЕНИЯ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы повышения износостойкости узлов трения» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час., часы МАО не предусмотрены учебным планом;
- практические занятия 36 час., часы МАО не предусмотрены учебным планом;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 54 часа.

Дисциплина «Методы повышения износостойкости узлов трения» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Вариативная часть» – Б1.В., «Обязательные дисциплины» – Б1.В.ОД.4.

Дисциплина «Методы повышения износостойкости узлов трения» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.03.01 Машиностроение (бакалавриат), как:

«Математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Механика жидкости и газа», «Теория сварочных процессов», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Основы технологии сварки специальных сталей и сплавов»,

«Автоматизация сварочных процессов», «Механика разрушений», «Физика высоких температур», «Физические основы прочности металлов», «Специальные методы сварки», «Контроль качества сварных конструкций» и др.

А также с изученными ранее на данном уровне образования 15.04.01 Машиностроение (магистратура) как:

«Методология научных исследований в машиностроении», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Защита интеллектуальной собственности и управление инновациями», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Новые конструкционные материалы», «Системное проектирование технологических процессов».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Методы повышения износостойкости узлов трения», предназначен для формирования у студентов знаний теоретико-проектной базы повышения износостойкости деталей машин: строение поверхностного слоя металлов и прочность сплавов, технологические возможности методов формирования параметров поверхностного слоя деталей, особенности формирования покрытий при различных методах их нанесения; о повышении эксплуатационных свойств деталей наплавкой и газотермическим напылением; о типовых технологических процессах восстановления и упрочнения деталей.

Цель

Сформировать у обучающихся системного представления, умений и навыков в области технологий повышения износостойкости и восстановления изношенных деталей с учётом технологических возможностей и особенностей методов сварки, наплавки и напыления.

Задачи:

- ознакомить студентов с теоретическими основами технологических процессов повышения износостойкости и восстановления изношенных деталей;
- обучить теоретическим основам создания поверхностей, обеспечивающих высокую износостойкость в различных условиях эксплуатации;
- ознакомить с методикой выбора способов восстановления и повышения износостойкости детали в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

Для успешного изучения дисциплины «Методы повышения износостойкости узлов трения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

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

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способностью 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.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением 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.

Также, для успешного изучения дисциплины «Методы повышения износостойкости узлов трения» у обучающихся должны быть сформированы

следующие предварительные компетенции данного этапа обучения по направлению 15.04.01 Машиностроение:

ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

ОК-7 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.

ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удалённого доступа.

ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения.

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

ОПК-4 - способность осуществлять экспертизу технической документации.

ОПК-10 - способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников.

ОПК-13 - способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.

ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 – способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения	Знает	Виды конструкционных материалов, базу материаловедения, физико-химические процессы материалов, методы проведения анализа материалов на физико-механические и химические свойства. Термо-физико-химические процессы большинства материалов.
	Умеет	Проводить физико-механо-химический анализ. Анализировать материал. Проводить исследования в данной области.
	Владеет	Информационной, научно-технической базой. Навыками инженера-исследователя.
ПК-5 – способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения	Знает	Виды и методы технической диагностики. Основы сопротивления материалов. Технологии сварочного производства. Инженерно-начертательную базу. ЕСКД.
	Умеет	Компилировать знания таких областей как сварка и родственные процессы, химия, физика, гидро-аэро-термодинамика.
	Владеет	Информационной, научно-технической базой. Навыками инженера-исследователя.
ПК-6 – способность разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей на основе системного анализа задачи	Знает	Базовые технологии сварочного производства. Физико-химико-механические влияния на поверхность изделия. Базовые навыки в области машиностроения.
	Умеет	Компилировать технологии и модернизировать их.
	Владеет	Информационной, научно-технической базой. Нормативно-технической документацией на базовые технологии восстановления и упрочнения поверхностей. Навыками инженера-исследователя.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы повышения износостойкости узлов трения» методы активного/интерактивного обучения не применяются.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

Учебная дисциплина «Техническая диагностика сварных конструкций» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.5).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа студентов 36 часов, на подготовку к экзамену 36 часов.

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных в ходе изучения программы бакалавриата данного направления: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Механика жидкости и газа», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Основы технической диагностики сварных конструкций» и др. Курс «Техническая диагностика сварных конструкций» предназначен для формирования знаний о диагностировании сварных конструкций, применяемых в промышленности и в гражданской сфере деятельности, влияющих на экономическое развитие страны и обеспечение промышленной безопасности.

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний о причинах возникновения и механизмах развития дефектов и повреждений сварных конструкций, о методах и средствах выявления дефектов, о методах прогнозирования технического состояния сварных конструкций.

Задачи дисциплины:

- Ознакомить студентов с основными факторами, вызывающими повреждения сварных конструкций в ходе их эксплуатации.
- Ознакомить с существующими методами выявления дефектов и повреждений, возникающих при эксплуатации сварных конструкций;
- Ознакомить с основными методами оценки ресурса сварных конструкций по параметрам их технического состояния.

- Ознакомить студентов с основными методами прогнозирования технического состояния сварных конструкций.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
- 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.
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.
- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
- способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-2 - способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p>	Знает	Современные методы выявления повреждений на уровне микро – и макроструктуры, критерии оценки технического состояния сварных конструкций, современные требования к организации работ по техническому диагностированию и оформлению результатов работ по исследованию и оценке технического состояния сварных конструкций.
	Умеет	Составлять программы работ по техническому диагностированию сварных конструкций, определять значимые параметры технического состояния для определения технического состояния сварных конструкций.
	Владеет	Навыками по определению состава и объема работ по техническому диагностированию сварных конструкций с учетом условий их эксплуатации, навыками оценки результатов проведенных работ и исследований.
<p>ОПК-5 - способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по 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>	Знает	Структуру современных систем управления качеством продукции, в т.ч. международных стандартов.
	Умеет	Составлять программы различных видов испытаний, имеющих целью подтверждение качества продукции; организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий
	Владеет	Навыками по оценке результатов проводимых испытаний и оформлению документации по результатам проведенных испытаний; навыками обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
<p>ПК-3 - способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>	Знает	Особенности применения различных методов исследований и испытаний в условиях действующих производств.
	Умеет	Оценивать степень влияния различных исследований на эксплуатацию объектов, на которых эксплуатируются сварные конструкции.
	Владеет	Навыками планирования работ по технической диагностике с учетом условий эксплуатации реальных объектов.

Проведение занятий с применением методов активного/ интерактивного обучения учебным планом не предусмотрено.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СВАРКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ
СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» входит в блок 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, обязательные дисциплины) учебного плана ООП направления 15.04.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час., в том числе по МАО 2 час.;
- практические занятия 36 час., в том числе по МАО 10 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 126 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

Изучение дисциплины основывается на ряде общетехнических курсов: "Физика", "Материаловедение ", Технология конструкционных материалов, "Электротехника и промэлектроника" и др., а также на специальных дисциплинах: "Теория сварочных процессов" и др. в соответствии с ОПП бакалавров направления 15.03.01 «Машиностроение»

Особенности построения и содержания курса

Курс «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» предназначен для предоставления студентам знаний о методах проектирования технологических процессов сварки таких конструкций как: фермы; сосуды, работающие под давлением; судовые сварные конструкции и др. изготавливаемых из специальных сталей и сплавов и применяемых в области машиностроения, судостроения, приборостроения и др., влияющих на экономическое развитие страны и продвижение науки.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- существующие технологии сварки плавлением низколегированных, среднелегированных и высоколегированных сталей;
- существующие технологии сварки плавлением разнородных сталей как одного, так и разных структурных классов;
- существующие технологии сварки плавлением конструкционных цветных металлов и их сплавов: алюминия, магния, титана, меди и др.;
- решения задач расчета параметров режима сварки и выбора сварочных материалов, обеспечивающих получение равнопрочных сварных соединений.

Цель

Основная цель дисциплины «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» - познакомить студентов с технологическими особенностями сварки, расчетными методами обоснования выбора сварочных материалов, режимов сварки и термической обработки при выполнении сварных соединений из спецсталей и сплавов. Дисциплина призвана сформировать у студентов научный подход к разработке технологии сварки спецсталей и сплавов.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с основными положениями свариваемости легированных сталей и цветных металлов, и сплавов;
2. Обучить студентов применять расчёты при выборе режимов сварки, сварочных материалов;
3. Ознакомить студентов с методами обеспечения качества сварных конструкций из легированных сталей и цветных металлов, и сплавов.

Для успешного изучения дисциплины «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-14 - способностью 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Знает	углубленные сведения о структурных и фазовых превращениях при сварке легированных сталей и сплавов, об особенностях введения различных легирующих элементов в сварной шов при сварке плавлением;
	Умеет	правильно классифицировать и использовать в нужном направлении различные структурные классы и марки легированных сталей; находить и использовать справочные литературные данные и компьютерные баз данных по составу, структуре и свойствам основных структурных классов свариваемых сталей и сплавов;
	Владеет	методиками определения основных прочностных характеристик сварных швов и их оценки с точки зрения равнопрочности с основным металлом; основными технологическими приемами сварки

		легированных сталей и сплавов с целью формирования заданных эксплуатационных характеристик неразъёмных соединений
ПК-2 способность выбрать способ сварки; разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	Знает	технологии сварки специальных сталей, работающих при высоких и низких температурах, в условиях нейтронного облучения, коррозии, ударно-усталостного нагружения и других экспериментальных условиях;
	Умеет	находить и использовать литературные источники, базы данных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по особенностям технологических приемов сварки конструкционных материалов, расчетов их параметров и оценке эффективности
	Владеет	с учетом конструктивных особенностей сварного изделия и условий его эксплуатации выбрать наиболее экономически целесообразный способ сварки, сварочные материалы, технологические режимы и оборудование, термическую обработку сварных соединений (при необходимости)

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- Проблемная лекция
- Лекция-визуализация
- Метод проектов
- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ);
- Групповое обсуждение.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«НАДЁЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ
РИСК»

Рабочая программа учебной дисциплины «Надёжность технических систем и техногенный риск» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час.;
- практические занятия 18 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 36 час.

Дисциплина «Надёжность технических систем и техногенный риск» относится к блоку «Факультативы» - ФТД.1.

Дисциплина «Надёжность технических систем и техногенный риск» логически и содержательно связана с такими курсами как:

«Методология научных исследований в машиностроении», «Новые конструкционные материалы», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Системное проектирование технологических процессов», «Термомеханические методы сварки», «Перспективные технологии резки металлов», «Технологические основы сварочного производства», «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами», «Сертификация сварочного производства», «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства», «Триботехника», «Экологическая безопасность в сварочном производстве», «Методы повышения износостойкости узлов трения», «Техническая

диагностика сварных конструкций», «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Надёжность технических систем и техногенный риск», предназначен для формирования у студентов знаний о системе принципов, методов, правил организации и проведения анализа надёжности технических систем при проектной, ремонтной, ремонтно-восстановительной, бытовой деятельности на предприятиях, а также о критериях по которым классифицируются данные предприятия на опасные, причины данной опасности, а также формирование выводов о техногенном риске.

Цель

Сформировать у обучающихся системное представление об опасности и её критериях на предприятиях; развить навыки аналитического мышления; сформировать опыт в организации и проведении анализа надёжности технических систем и на базе полученных данных формировать выводы о техногенном риске; развить навыки в организации предостережения опасности, уменьшения её риска возникновения, и препятствованию повышению её уровня до критических.

Задачи:

- способствовать развитию знаний о надёжности технических систем и о техногенном риске, а также их взаимодействии;
- сформировать навыки по самостоятельному обучению новым методам исследования критерий опасности и их предупреждения;
- выработать умение выявлять научно-технические проблемы и присущие им противоречия в опасной среде;

- сформировать основные умения, необходимые для организации и проведения самостоятельных исследований и предупреждающих действий в опасной промышленной среде (сфера промышленной безопасности);

Для успешного освоения дисциплины «Надёжность технических систем и техногенный риск» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-11 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОК-14 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

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

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способностью 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.

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-13 - способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.</p>	<p>Знает</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные и информационные базы, касающиеся анализируемых технологий, оборудования, сферы деятельности и т.п. - Нормативные правила и саму единую систему конструкторской документации (ЕСКД). - Правила организации при различных видах опасности. - Методологию проектной деятельности. - методы по доводке и освоению технологических процессов; - основные технологические сварочные процессы и металлообработки; - основные нормативные документы по сварочным материалам, технологиям и процессам сварки, а также других технологий по металлообработки; - методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях.
	<p>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Здраво организовывать трудовую деятельность. - Составлять базовую, проектную и сопровождающую документацию при проведении технологических сварочных процессов и сопутствующей металлообработки; - Применять метрологические методики и средства измерений при анализе качества процессов исследуемой трудовой деятельности; - Проявлять изобретательность и логичность для организации и модернизации элементов промышленной среды.

	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные и информационные базы, касающиеся анализируемых технологий, оборудования, сферы деятельности и т.п. - Знаниями в сфере деятельности и личностными качествами для организации мероприятий по наладке оборудования и технологий, а также выявлению и предупреждению опасности.
--	----------------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Надёжность технических систем и техногенный риск» не применяются методы активного / интерактивного обучения так, как не предусмотрены учебным планом.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРИЯ РИСКА»

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория риска» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия 18 час.;
- практические занятия 18 час.;
- лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- самостоятельная работа студентов 36 час.

Дисциплина «Теория риска» относится к блоку «Факультативы» - ФТД.1.

Дисциплина «Теория риска» логически и содержательно связана с такими курсами как:

«Методология научных исследований в машиностроении», «Новые конструкционные материалы», «Автоматизация проектирования технологических процессов», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Системное проектирование технологических процессов», «Термомеханические методы сварки», «Перспективные технологии резки металлов», «Технологические основы сварочного производства», «Технология нанесения покрытий со специальными свойствами», «Сертификация сварочного производства», «Организационно-экономическое управление эффективностью сварочного производства», «Триботехника», «Экологическая безопасность в сварочном производстве», «Методы повышения износостойкости узлов трения», «Техническая диагностика сварных конструкций», «Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Теория риска», предназначен для формирования у студентов знаний о системе принципов, методов, правил организации и проведения анализа надёжности технических систем при проектной, ремонтной, ремонтно-восстановительной, бытовой деятельности на предприятиях, а также о критериях по которым классифицируются данные предприятия на опасные, причины данной опасности, а также формирование выводов о техногенном риске.

Цель

Сформировать у обучающихся системное представление об опасности и её критериях на предприятиях; развить навыки аналитического мышления; сформировать опыт в организации и проведении анализа надёжности технических систем и на базе полученных данных формировать выводы о техногенном риске; развить навыки в организации предостережения опасности, уменьшения её риска возникновения, и препятствованию повышения её уровня до критических.

Задачи:

- способствовать развитию знаний о надёжности технических систем и о техногенном риске, а также их взаимодействию;
- сформировать навыки по самостоятельному обучению новым методам исследования критерий опасности и их предупреждения;
- выработать умение выявлять научно-технические проблемы и присущие им противоречия в опасной среде;
- сформировать основные умения, необходимые для организации и проведения самостоятельных исследований и предупреждающих действий в опасной промышленной среде (сфера промышленной безопасности);

Для успешного освоения дисциплины «Надёжность технических систем и техногенный риск» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-11 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОК-14 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества.

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

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

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

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

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-14 - способностью 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.

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-18 - умением 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-13 - способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.</p>	<p>Знает</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные и информационные базы, касающиеся анализируемых технологий, оборудования, сферы деятельности и т.п. - Нормативные правила и саму единую систему конструкторской документации (ЕСКД). - Правила организации при различных видах опасности. - Методологию проектной деятельности. - методы по доводке и освоению технологических процессов; - основные технологические сварочные процессы и металлообработки; - основные нормативные документы по сварочным материалам, технологиям и процессам сварки, а также других технологий по металлообработки; - методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях.
	<p>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Здраво организовывать трудовую деятельность. - Составлять базовую, проектную и сопровождающую документацию при проведении технологических сварочных процессов и сопутствующей металлообработки; - Применять метрологические методики и средства измерений при анализе качества процессов исследуемой трудовой деятельности; - Проявлять изобретательность и логичность для организации и модернизации элементов промышленной среды.

		<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные и информационные базы, касающиеся анализируемых технологий, оборудования, сферы деятельности и т.п. - Знаниями в сфере деятельности и личностными качествами для организации мероприятий по наладке оборудования и технологий, а также выявлению и предупреждению опасности.
ПК-3 - способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Методы расчета технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления и внедрения нового оборудования. - Качественные и количественные методы определения надежности технических систем. - Основы менеджмента качества на предприятии.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - Оценивать технико-экономическую эффективность проектирования оборудования. - Самостоятельно проверять, анализировать и оценивать информацию о целесообразности, обоснованности, своевременности. - Рассчитывать показатели риска и надежности систем. - Исследовать теоретические и практические проблемы надежности технических систем.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - Способами оценки систем менеджмента качества.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория риска» не применяются методы активного / интерактивного обучения так, как не предусмотрены учебным планом.