

**АННОТАЦИИ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

15.04.01 Машиностроение

**магистерская программа
«Оборудование и технология сварочного производства»**

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная, заочная

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Профессиональные коммуникации на иностранном языке»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть общенаучного блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Дисциплина реализуется кафедрой иностранных языков.

Основывается на базе дисциплин: «Иностранный язык», «Профессиональный иностранный язык».

Является основой для изучения следующих дисциплин: необходима при выполнении научно-исследовательской работы и выпускной работы..

Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины: является формирование и развитие у слушателей магистратуры коммуникативных иноязычных навыков для их использования при решении профессиональных и научных задач, и в повседневном общении; развитие умений правильного оформления мысли на иностранном языке с точки зрения фонетики, грамматики, лексики; развитие навыков устной и письменной коммуникации; совершенствование уровня владения иностранным языком для осуществления профессиональной и научной деятельности в иноязычной сфере.

Задачи дисциплины: «Иностранный язык в профессиональной сфере»: формирование социокультурной компетенции и поведенческих стереотипов, необходимых для успешной адаптации выпускников на рынке труда; развитие умения самостоятельно приобретать знания для осуществления профессиональной и научной коммуникации на иностранном языке; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет; развитие когнитивных и исследовательских умений, расширение кругозора и повышение информационной культуры студентов; формирование основ межкультурной коммуникации, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов; формирование позитивного отношения к овладению как языком, так и мировой культурой; формирование профессиональной компетенции путем ознакомления с различными методами и приемами обучения иностранному языку и путем привлечения к выполнению профессионально-ориентированных заданий; формирование у студентов навыков устного и письменного делового, профессионального и научного общения.

Дисциплина нацелена на формирование

универсальных компетенций: (УК-4, УК-5) выпускника.

Содержание дисциплины: Структурно-грамматические особенности текстов профессиональной направленности. Структурно-лексические особенности текстов профессиональной направленности. Научные

презентации и ведение дискуссии на профессиональные темы. Составление аннотаций. Организация и проведение научной конференции.

Виды контроля по дисциплине:

текущий контроль успеваемости в форме чтения и перевода на родной язык текстов, предусмотренных программой, выполнения грамматических и лексических упражнений, составления монологических высказываний; промежуточный контроль в форме тестов, контрольных работ, письменных переводов, составления монологических высказываний;

Итоговой контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Методология научных исследований в отрасли»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин предыдущего уровня образования: «Математика», «Информатика», «Детали машин», «Введение в инженерную деятельность», «Основы научных исследований».

Является основой для выполнения курсовых проектов и работ, научно-исследовательских работ, а также подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является: формирование у будущих специалистов системного подхода в решении научно-технических проблем в области машиностроения и сварочного производства, овладение общими и частными методами проведения научных исследований, умение квалифицированно обрабатывать и анализировать информацию, оформлять результаты научной деятельности в соответствии с нормативными требованиями.

Задачи дисциплины: изучить базовые термины и понятия в области научно-исследовательской деятельности; ознакомить студентов с основными составными элементами научного исследования; знать основные методики научного исследования; освоить основные мыслительные операции при научных исследованиях; изучить способы и методы обработки получаемой информации; ознакомить с видами и формами научных публикаций; дать понятие об изобретательской деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных: (ОПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Диалектика творчества и научного исследования. Математика в научных исследованиях. Примеры математических моделей. Методы теоретического и экспериментального исследования. Информационный поиск. Использование математических методов. Числовые методы в решении задач обработки металлов давлением. Определение погрешностей при арифметических действиях над приближительными числами. Схемы расположения и соединения тензорезисторов при регистрации напряжений при растяжении (сжатии), сгибании, скручивании. Датчики и измерительные схемы круговых перемещений. Погрешности и их основные виды. Доверительный интервал, дойное значение измеряемой величины. Метод удаления грубых ошибок. Проверка нормальности распределения результатов измерений. Оценка адекватности теоретических решений результатам экспериментальных исследований.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Компьютерные и информационные технологии в отрасли»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Инженерная и компьютерная графика», «Информатика и информационные технологии», «Аудиовизуальные средства подготовки технических проектов», «Прикладное программное обеспечение в сварочном производстве».

Является основой для изучения следующих дисциплин: необходима при выполнении курсовой работы и выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний теоретических и практических основ, свойств и принципов информационных процессов, необходимых для осуществления профессиональной деятельности, связанной с использованием современных информационных технологий, различных программных и технических средств.

Задачи дисциплины: формирование систематизированных теоретических знаний в области применения информационных технологий в профессиональной деятельности и современных методов обработки и анализа данных, получение практических навыков использования программного инструментария для решения прикладных задач в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных: (ОПК-12) и выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Основные понятия информационных технологий. Связь информационных технологий с информационными системами. Инструментарий информационных технологий. Классификация информационных систем и технологий. Межотраслевое и отраслевое специальное программное обеспечение. Программы, предназначенных для разных уровней управления охраной труда. Комплексное программное обеспечение (предназначенное для решения нескольких задач). Использование сети Интернет как источника информации по проблемам техносферной безопасности. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по охране труда. Общие сведения об информационных системах поддержки принятия решений в области безопасности. Справочно-правовая система Консультант Плюс для поиска нормативно-правовых актов по охране труда, экологической безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (поиск документов; использование правового навигатора как инструмента поиска основных документов). Справочная система «Гарант»).

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,0 зачетные единицы, 216 часов.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Педагогика высшей школы»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Дисциплина реализуется кафедрой педагогики.

Основывается на базе дисциплины предыдущего уровня образования и является логическим продолжением содержания дисциплин гуманитарного цикла.

Является основой для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины: является ознакомление с проблемным полем и достижениями педагогики высшей школы как науки, истоками и тенденциями развития высшей школы как социального института, теоретикометодологическими и методическими основами организации педагогического процесса в образовательных организациях высшего образования, основами проектирования и организации педагогического взаимодействия преподавателя и студентов, методами развития творческой

личности и формирования профессионализма в процессе обучения и воспитания, с путями формирования и совершенствования педагогического мастерства преподавателя высшей школы.

Задачи дисциплины является: сформировать представление о специфике высшего образования в современном мире, о направлениях и тенденциях развития вузовского образовательного процесса в мировом образовательном пространстве; о роли педагогики высшей школы в решении теоретических и методических проблем реализации обучения и воспитания в высшей школе; рассмотреть особенности и наиболее перспективные модели построения образовательного процесса и педагогической деятельности в вузе; изучить образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания, обеспечивающие достижение планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-3, УК-6), общепрофессиональных (ОПК - 11) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Педагогика высшей школы как наука и учебная дисциплина. Возникновение и становление высшего образования, и современные тенденции его развития. Культура педагогического взаимодействия преподавателей и студентов в образовательном пространстве высшей школы. Сущность педагогического процесса в высшей школе. Общетеоретические основы дидактики высшей школы. Закономерности и принципы обучения в высшей школе. Педагогические технологии и методы обучения в современной высшей школе. Организационные формы обучения в высшей школе. Содержание высшего образования и его проектирование. Воспитательная система современного высшего учебного заведения. Педагогический менеджмент.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Организация и планирование эксперимента»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Введение в инженерную деятельность», «Математика», «Информатика», «Информатика и информационные технологии», «Основы научных исследований».

Является основой для изучения следующих дисциплин: необходима при выполнении курсовой работы и выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: является формирование у обучающегося системного подхода в решении технических и научных проблем сварочного производства, овладение общими и частными методами проведения научных исследований, умение квалифицированно применять приборы, регистрировать, обрабатывать и анализировать информацию, оформлять результаты в соответствии с нормативными требованиями; ориентироваться в общей системе знаний, выбирать направления дальнейшего самообразования, системно использовать знания и навыки, полученные при обучении в университете.

Задачи дисциплины: является привитие магистрам выбора направления научных исследований, поиска, накопления и обработки информации, рекомендации по оформлению научных работ, а также раскрывается структура и особенности функционирования отечественных и зарубежных научно-исследовательских организаций.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Введение. Психические особенности научно-технического творчества. История развития техники. Уровни творческой деятельности. Творческие уровни изобретений. Методы поиска. Морфологический анализ. Ассоциативные методы поиска технических решений. Метод контрольных объектов. Синектика. Функционально-стоимостный анализ. Анализ задач и синтез творческих решений. Обобщенный анализ поиска новых технических решений. Технический объект, его свойства. Фонд физических эффектов и явлений.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы, 144 часов.

АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной дисциплины «Цифровое управление технологическими процессами»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Инженерная и компьютерная графика», «Информатика и информационные технологии», «Аудиовизуальные средства подготовки технических проектов», «Прикладное программное обеспечение в сварочном производстве».

Является основой для формирования компетенций в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности, прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - «Цифровое управление технологическими процессами» овладение студентами основными навыками использования цифровых технологий в машиностроении, создание у студентов целостного представления о процессах формирования единого информационного коммуникационного пространства предприятия, а также формирование знаний и умений по использованию компьютерных технологий в решении производственных задач.

Задачи: изучение цифрового управления технологическими процессами и передового отечественного и зарубежного опыта их использования в машиностроении; формирование умений и навыков проведения научных исследований утвержденным методикам технических средств и систем автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры машиностроительных предприятий.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных: (ОПК-5) и выпускника.

Содержание дисциплины: Ведение. Задачи и основные понятия дисциплины. Информация как важнейший ресурс в производственных процессах машиностроения. Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Цифровой двойник производства. Цифровое производство и стратегия цифровизации. Цифровая трансформация предприятий. Дорожная карта цифровизации машиностроительного предприятия. MES системы управления производством

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы, 144 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Методы испытаний свойств материалов и сварных соединений»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Химия», «Материаловедение», «Теория сварочных процессов», «Технология и оборудование сварки плавлением», «Материалы и их поведение при сварке». «Контроль качества сварных соединений».

Является основой для изучения следующих дисциплин: необходима при выполнении курсовой работы и выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: Получение знаний по метрологическому, диагностическому и управленческому обеспечению машиностроительного предприятия, системам управления качеством технологическими процессами.

Задачи дисциплины: организация работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов; - осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем; обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов и их адаптацию к конкретным условиям производства; освоение методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные темы:

Контроль и сертификация качества изделий. Методы стандартных испытаний физико механических свойств и технологических показателей материалов и изделий машиностроительного производства. Контроль и диагностика в автоматизированном производстве.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы, 144 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Инженерная и компьютерная графика», «Информатика и информационные технологии», «Аудиовизуальные средства подготовки технических проектов», «Прикладное программное обеспечение в сварочном производстве».

Является основой для формирования компетенций в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности, прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: является обеспечить переосмысления студентами технологических знаний в терминах четких математических формулировок, алгоритмов принятия проектных решений, машинной организации технологических знаний и их использования в системах автоматизированного проектирования технологических процессов сбора и сварки металлоконструкций и нанесения покрытий.

Задачи дисциплины: научиться использовать современные САПР сварки и родственных технологий; приобрести навыки работы с САПР в сварке и родственных технологиях.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины: Структура САПР и их подсистемы. САПР раскрой материалов. Проектирования технологических процессов сборочно-сварочных САПР ТП. Нормирование технологических процессов сборочно-сварочных производства с использованием САПР ТП. Работа в САД-системы. Использование численных методов в САПР сборочно-сварочного производства. Работа в САЕ-системы. Использование среды ANSYS. Внедрение и эксплуатация САПР.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы, 144 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Основы создания защитных и упрочняющих покрытий»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Химия», «Материаловедение», «Теория сварочных процессов», «Технология и оборудование сварки плавлением», «Материалы и их поведение при сварке». «Контроль качества сварных соединений».

Является основой для изучения следующих дисциплин: необходима при выполнении курсовой работы и выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: формирование специалиста в области сварочного производства, вооруженного современными знаниями вопросов прочности и работоспособности конструкций в обычных условиях их эксплуатации и современных, характеризующихся высокими энергетическими параметрами, сложными воздействиями, агрессивными средами и т.д.

Задачи дисциплины: усвоение терминов и определений в области теории прочности сварных конструкций; выявления причинно-следственных связей

между конструктивными, технологическими и эксплуатационными факторами и прочностью сварных соединений и конструкций; приобретение навыков оценки работоспособности конструкций с учетом особенностей конструктивного, технологического и эксплуатационного характера.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные темы:

Основные понятия и определения теории прочности сварных конструкций. Факторы конструктивного, технологического и эксплуатационного характера определяющие работоспособность сварных конструкций. Конструктивные факторы. Выбор материала. Конструктивное исполнение изделий. Характер сопряжения отдельных элементов. Технологические факторы. Механическая неоднородность сварных соединений. Дефекты сварки. Термообработка и механическая обработка. Эксплуатационные факторы. Характер и интенсивность прикладываемых нагрузок. Температура. Среда. Своевременность и полнота технического обслуживания. Усталость металла. Старение.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Теоретические основы соединения разнородных

и неметаллических материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Химия», «Материаловедение», «Теория сварочных процессов», «Технология и оборудование сварки плавлением», «Материалы и их поведение при сварке».

Является основой для изучения следующих дисциплин: необходима при выполнении курсовой работы и выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: является изучение специфических особенностей поведения различных материалов под действием термических и деформационных процессов сварки, а также характера изменения свойств сварных соединений, определяемых длительной эксплуатацией в условиях воздействий внешней среды.

Задачи дисциплины: является привитие специалистам научно обоснованного подхода и практических навыков к выбору основных и сварочных материалов и разработке на этой основе технологий соединения, до- и послесварочной обработки соединений разнородных материалов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Введение. Разнородные материалы и комбинированные соединения в машиностроении. Основы теории образования разнородных соединений. Строение и свойства металлов. Основные процессы, ответственные за формирование разнородных соединений. Классификация способов соединения и основные параметры, влияющие на свариваемые материалы. Сварные соединения разнородных сталей. Сварные соединения разнородных алюминиевых сплавов и титановых сплавов. Сварные соединения разнородных никелевых сплавов и медных сплавов с конструкционными материалами. Разнородные соединения алюминиевых сплавов и титановых сплавов с конструкционными материалами. Разнородные соединения тугоплавких металлов и сплавов с конструкционными материалами. Основные понятия коррозии, оценка коррозионной стойкости. Сварочно-технологические свойства полимеров (ПМ). Свариваемость ПМ. Организация контроля с учетом свойств разнородных материалов.

Виды контроля по дисциплине: экзамен, курсовая работа.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Инновационные технологии сварочных процессов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Введение в инженерную деятельность», «Теория процессов сварки», «Технология и оборудование сварки плавлением», «Технология и оборудование сварки давлением» «Наплавка и напыления».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Организация и проектирование сварочного производства», «Научно-исследовательская работа» и для написания выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: является расширенное ознакомление студентов с физическими основами специальных методов сварки, применяемыми в современном сварочном производстве.

Задачи дисциплины: изучение технологии получения неразъёмных соединений данными способами сварки; - выработка инженерного представления о целесообразности применения тех или иных технических средств, приёмов и способов, обеспечивающих создание условий для

протекания процессов в установленных режимах и создания высококачественных неразъёмных соединений.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Введение. Направление развития сварочного производства. Лазерные технологии в машиностроении. Гибридная сварка, Лазерная наплавка. Электронно-лучевая сварка. Плазменная и микроплазменная сварка. Сварка трением с перемешиванием. Диффузионная сварка. Сварка взрывом. Магнитно-импульсная сварка. Автоматическая дуговая сварка плавящимся электродом с использованием адаптивных цифровых технологий. Комбинированная технология сварки магистральных трубопроводов.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Диагностика разрушения сварных конструкций»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Проектирование сварных соединений и конструкций», «Сварочные напряжения и деформации», «Контроль качества сварных соединений».

Является основой для выполнения научно-исследовательской работы и для написания выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: научить студентов, обучающихся по образовательно-квалификационному уровню магистра основам диагностики разрушения сварных конструкций при их изготовлении и эксплуатации.

Задачи дисциплины: дать основные понятия о механике разрушения материалов и сварных соединений; освоить методы прогнозирования прочности, методы диагностики разрушения сварных соединений и конструкций, научить оценивать ресурс сварных соединений и конструкций.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Элементы статической и квантовой механики разрушения. Этапы развития разрушения. Предразрушающее состояние. Образование и условия развития трещины. Напряжения и перемещения вокруг трещины. Развитие

трещины при статических нагрузках. Развитие трещины при циклических нагрузках. Элементы квантовой механики разрушения. Квантование процесса разрушения. Методы определения сопротивляемости материала разрушению в присутствии трещины. Оценка свойств материала и сварных конструкции на стадии образования трещины. Критическое равновесие трещины. Определение трещиностойкости материалов.

Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений и конструкций. Проблема учета влияния дефектов на работоспособность сварных соединений. Чувствительность сварных соединений к концентрации напряжений. Порядок расчета допустимости дефекта. Коэффициенты запаса

Диагностика и прогнозирование остаточного ресурса сварных конструкций. Общие вопросы технической диагностики. Общие сведения. Основные понятия и определения. Направления в диагностике. Методы прогнозирования прочности. Экстраполярные методы. Статистические методы. Диагностика состояния материалов. Общие положения. Испытания образцов. Аппаратура для диагностики состояния материалов. Прогнозирование остаточного ресурса. Общие сведения. Процедура испытаний. Оценка ресурса сварных конструкций методом акустической эмиссии. Аппаратура акустической эмиссии.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Плазменное нанесение покрытий»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Детали машин», «Введение в инженерную деятельность», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа» и для написания выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: дать будущим специалистам знания по основам технологии и оборудованию плазменного нанесения покрытий.

Задачи дисциплины: изучение физических основ процесса плазменного напыления покрытий и параметров двухфазного потока; изучение физико-химических процессов при взаимодействии потока частиц с основой.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Введение. Термическое и гидродинамические параметры взаимодействия частиц с поверхности изделия. Формирование потока напыляемого материала. Образование покрытия. Строение и свойства напыляемой поверхности. Морфологический анализ. Технологические особенности газотермических методов напыления покрытий. Оборудование для газотермического напыления покрытия.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Моделирование физико-химических процессов дуговой сварки»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Основы научных исследований», «Теория процессов сварки».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – изложение методики математического моделирования сварочных процессов и численных методов решения задач, призванное привить студентам навыки численного анализа изучаемых процессов при решении практических задач проектирования технологии сварки.

Задачи: методики разработки математических моделей сварочных процессов; численных методов решения задач; алгоритмов и методик проведения процессов вычислительных экспериментов при решении задач исследования процессов и проектирования технологии сварки.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Основные понятия теории моделирования процессов и систем. Применение теории графов в моделировании. Экспериментально-статистическое моделирование. Моделирование и анализ динамических и статических состояний систем. Математические модели процессов и оборудования при сварке.

Виды контроля по дисциплине: экзамен, курсовая работа.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часа.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Новые конструкционные и сварочные материалы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки.

Основывается на базе дисциплин: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Материалы и их поведение при сварке».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – базовая подготовка магистров в области совершенствования и закрепления знаний и умений правильно использовать в конкретных условиях различные новые конструкционные материалы: металлы и сплавы, полимеры, керамики и композиты.

Задачи дисциплины: изучение основных видов новых конструкционных материалов; изучение параметров технологических свойств исходных композиций и эксплуатационных свойств в изделиях основных видов и классов конструкционных материалов; изучение сравнительных характеристик и возможностей конструкционных и функциональных материалов, области и перспективы их применения.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Структура и свойства материалов. Железо и сплавы на его основе. Стали. Сплавы на основе цветных металлов. Современные металлические материалы, аморфные металлические сплавы. Материалы с субмикро- и нанокристаллической структурой. Композиционные материалы.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Управлением качеством в сварочном производстве»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки.

Основывается на базе дисциплин: «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения», «Контроль качества сварных соединений».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа» и для написания выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: является формирование у выпускников широких представлений и компетенций по основам обеспечения качества сварочной продукции на основе эффективного управления факторами и процессами, определяющими качество продукции.

Задачи дисциплины: дать основные понятия о показателях качества, положениях, принципах и методах управления качеством сварочной продукции; раскрыть сущность базовых принципов менеджмента качества, процессного и системного подходов в управлении качеством; рассмотреть процедуры сертификации; раскрыть элементы системы менеджмента качества организации, роль руководства организации по качеству.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Структура системы сертификации. Экономическая эффективность улучшения качества. Сертификация систем качества и стандарты по управлению качеством продукции. Руководство по качеству. Система менеджмента качества. Продукция сварочного производства и её качество. Система формирования качества продукции сварочного производства. Контроль технической документации. Система технического контроля в сварочном производстве. Организация технического контроля в сварочном производстве. Организация операционного контроля технологического процесса сварки. Выбор методов дефектоскопии сварных соединений. Категории ответственности сварных соединений и нормы их дефектности. Интроскопия сварных изделий и организация работы службы технического контроля. Техническая документация контроля.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Научные основы восстановления деталей наплавкой»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Детали машин», «Введение в инженерную деятельность», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Плазменное нанесение покрытий» и других.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: изложение научных основ ремонта и современного опыта ремонта деталей и сварных конструкций, изучение особенностей ремонтных работ, выполняемых сваркой.

Задачей изучения дисциплины является привитие магистрам научно-обоснованного подхода к назначению технологии ремонта и восстановления изношенных поверхностей и придания им специальных свойств в зависимости от условий работы.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Введение. Значение, способы обеспечения и оценка качества восстановленных и упрочненных деталей. Основные показатели качества восстановленных деталей. Организация и технологические процессы восстановления и упрочнения деталей машин. Технологическое обеспечение качества восстановленных и упрочненных деталей. Базы и погрешности установки восстанавливаемых деталей на станках. Факторы, влияющие на качество восстановления деталей. Характеристика и выбор технологических способов устранения дефектов и упрочнения деталей. Размерная обработка восстановленных и поверхностно упрочненных деталей. Основы проектирования технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин. Техничко-экономические принципы и задачи проектирования. Технология восстановления типовых деталей машин.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Организация и проектирование сварочного производства»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Технологическая подготовка производства», «Экономика», «Производство сварных конструкций». Является основой для выполнения курсовой работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: научить студентов основам организации и управления сварочным производством и проектирования сборочно-сварочных участков и цехов.

Задачи дисциплины:

изучить основы организации и управления производством, принципы рациональной организации производства, общие сведения о проектировании сборочно-сварочных цехов, систему технического обслуживания производства и оперативно-плановом его управлении, технико-экономические показатели сборочно-сварочного производства;

научить выбирать рациональные методы организации производства, определять необходимое количество единиц сварочного оборудования, оснастки, позиций механизированных линий, основных материалов для выполнения производственной программы, рассчитывать необходимое количество работающих в цехе, выполнять технологический план участка и сборочно-сварочного цеха.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Понятие производства и организации производства. Формы организации общественного производства. Общая модель организации производства. Основное содержание работ по организации производства. Основные принципы рациональной организации производства. Типы производств и их технико-экономическая характеристика применительно к изготовлению сварных конструкций. Организация технологической подготовки сборочно-сварочного производства. Предприятие как производственная система. Функции предприятия как производственной системы. Производственная структура предприятия. Взаимодействие подразделений и служб предприятия в системе организации производства Основные принципы управления предприятием. Аппарат управления предприятием. Функции и аппарат отдела главного сварщика.

Основные принципы организации производственного процесса. Особенности их применения в современных условиях. Особенности организации производственных процессов при различных типах производств применительно к изготовлению сварных конструкций. Производственный цикл и его структура Факторы, определяющие длительность производственного цикла. Анализ длительности производственного цикла. Виды организации движения партии изделий (деталей) в сварочном производстве. Экономическое значение сокращения длительности производственного цикла. Производственная структура цехов и участков сварочного производства. Классификация цехов и служб. Специализация цехов и участков в условиях кооперирования. Экономическая эффективность оптимизации производственной структуры предприятия.

Методы организации производственных процессов в сварочном производстве. Понятие методов организации производства. Факторы, влияющие на выбор методов организации производства применительно к изготовлению сварных изделий. Непоточное производство и его характеристика. Технологические формы организации непоточного производства. Основы организации предметно-замкнутых участков.

Предметно-групповая и смешанная формы организации непоточного производства, их преимущества и недостатки. Поточное производство. Сущность, характеристика, классификация поточных линий. Организация, расчет параметров и условия применения одоменклатурных и многономенклатурных поточных линий. Роторные и роторно-конвейерные линии. Роботизированное и гибкое автоматизированное производство. Особенности организации роботизированного и гибкого автоматизированного производства, экономическая эффективность гибкого производства. Использование комбинированных машин в сварочном производстве.

Основы проектирование сварочных цехов. Основные и дополнительные элементы сварочного производства и основные задачи их проектирования. Влияние характеристик сварных изделий на особенности проектирования их производства. Определение проектируемого состава основных элементов сварочного производства. Рациональный выбор и расчёт требуемого состава оборудования и оснастки. определение потребности в материалах и энергии, определение состава и численности работающих. Состав, содержание и стадии разработки проекта цеха. Исходные данные для проектирования. Состав и последовательность разработки технологической и транспортной части проекта цеха Общие требования к проектам сборочно-сварочных цехов.

Размещение производственного процесса в сборочно-сварочных цехах. Состав сборочно-сварочного цеха и его производственная связь с другими цехами и службами предприятия. Типовые секции машиностроительных цехов. Типовые схемы компоновок сборочно-сварочных цехов. Последовательность и общая методика разработки плана и разрезов здания цеха Расчёт и планировка сборочно сварочных отделений и участков цеха. Расчёты площадей и планировка заготовительных отделений и участков. Расчёт и планировка цеховых складов и кладовых. Методики построения технологических планов участков и цехов. Увязка производственных потоков отделений и участков сборочно-сварочного цеха. Специальные части проекта цеха. Разработка технических заданий на проектирование специальных частей проекта. Техничко-экономические показатели проекта цеха и их анализ. Оценка экономической эффективности проекта. Уровень рентабельности производства сборочно-сварочного цеха. Основные данные и технико-экономические показатели.

Виды контроля по дисциплине: экзамен, курсовая работа.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой обработки металлов давлением и сварки. Основывается на базе дисциплин: «Производство сварных конструкций», «Сварочные напряжения и деформации».

Является основой для выполнения научно-исследовательской работы и для написания выпускной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: научить студентов, обучающихся по образовательному-квалификационному уровню магистра основам оценки уровня возникающих при сварке сварочных напряжений и деформаций и методам их уменьшения.

Задачи дисциплины: изучить принципиальные подходы к определению возникающих при сварке напряжений и деформаций и их влиянии на работоспособность сварных конструкций, методики оценки уровня остаточных сварочных напряжений и деформаций; освоить методы, способы и мероприятия по уменьшению сварочных напряжений и деформаций и принципы их рационального выбора; научиться определять возникающие при сварке конкретных конструкций деформации, оценивать их уровень и влияние на работоспособность и качество изделия, технико-экономические показатели применяемых способов уменьшения сварочных напряжений и деформаций; выбирать рациональные способы уменьшения сварочных напряжений и деформаций при сварке конкретных конструкций.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

Влияние сварочных напряжений и деформаций на работоспособность и качество сварных изделий. Влияние сварочных напряжений на работоспособность сварных соединений. Влияние пластических деформаций в околошовной зоне на работоспособность сварных соединений. Влияние сварочных деформаций на работоспособность и качество сварных конструкций. Неравномерный сварочный нагрев и пластическая деформация как причины образования сварочных напряжений и деформаций. Пластическая деформация в шве и околошовной зоне как результат неравномерного сварочного нагрева. Пластическая деформация как причина образования сварочных напряжений и деформаций. Факторы, влияющие на общий уровень остаточных сварочных напряжений и деформаций.

Распределение сварочных напряжений и их уровень. Классификация сварочных напряжений. Сварочные напряжения во времени. Сварочные напряжения в пространстве: связь с координатными осями, связь с напряженно-деформированным состоянием тела. Виды напряженных состояний сварных соединений. Распределение сварочных напряжений в соединениях с продольными швами на тонком металле. Распределение сварочных напряжений в соединениях с многопроходными швами и швами, выполненными электрошлаковой сваркой. Сварочные напряжения в многопроходных швах. Остаточные сварочные деформации в различного рода

конструкциях. Сварочные деформации во времени. Основные виды сварочных деформаций и причины их появления. Продольная и поперечная усадка. Сварочные деформации в балочных конструкциях. Угловые деформации от прямолинейных швов. Сварочные деформации при сварке тонколистового металла. Сварочные деформации от соединений в оболочковых конструкциях.

Методы уменьшения сварочных деформаций. Методы уменьшения сварочных деформаций, применяемые до сварки. Конструктивные мероприятия по уменьшению сварочных деформаций. Технологические мероприятия, разрабатываемые на стадии проектирования технологических процессов. Методы уменьшения сварочных деформаций, применяемые в процессе сварки. Методы, основанные на закреплении свариваемых изделий. Метод обратных деформаций. Методы с предварительным и сопутствующим приложением нагрузок в активной зоне. Методы, основанные на регулировании тепловых полей: технологические охлаждаемые планки и пасты. Правка сварных конструкций. Механические способы правки сварных конструкций. Правка прокаткой, правка локальной механической обработкой, правка в растягивающих машинах, механическая правка узлов сварных оболочковых конструкций. Термические способы правки сварных конструкций. Термомеханические способы правки сварных конструкций.

Методы уменьшения сварочных напряжений. Механические методы уменьшения сварочных напряжений. Методы с предварительным и сопутствующим приложением нагрузок в активной зоне. Методы локальной механической обработки. Виброобработка. Термические методы уменьшения сварочных напряжений. Отпуск сварных конструкций. Механизм уменьшения сварочных напряжений при высоком отпуске. Местный отпуск. Предварительный и сопутствующий подогрев.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5,0 зачетные единицы, 180 часа.