

АННОТАЦИИ

к рабочим программам дисциплин по направлению 15.04.01 «Машино-
строение»

Профиль подготовки: «Технология и оборудование сварочного произ-
водства»

Дисциплина:	«Философия и методология науки»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания является формирование у магистрантов междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении истории и философии науки и техники и научно-технического мышления, как части общечеловеческой культуры
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить магистрантов с тенденциями исторического развития науки и техники; - раскрыть сущность проблем науки и техники в широком социокультурном контексте и ее историческом развитии; - проанализировать динамику и логику возникновения проблематики научно-технического знания; - рассмотреть проблемы кризиса современной техногенной цивилизации, глобальные тенденции смены научной картины мира, системы ценностей, на которые ориентируется ученые и инженеры; - проанализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие в естественных и технических науках на современном этапе ее развития; - дать общее представление о современных тенденциях развития научного и технического знания; - раскрыть сущность проблем современного естествознания и техники, обозначить спектр возможных путей их решения
Основные разделы дисциплины:	Философия, наука, техника: взаимосвязь, взаимозависимость, специфика проблем. Формы развития знания и познания. Сущность и специфика научного познания. Три аспекта бытия науки. Преднаука и основные этапы развития науки. Методология как наука о методе. Структура и логика научного знания. Уровни и методы научного познания. Основные концепции философии науки и ее представители. Проблема классификации наук и междисциплинарные связи. Язык науки. Сущность творческого процесса. Специфика научного творчества. Искусственный интеллект. Сущность творческого процесса. Специфика научного творчества. Искусственный интеллект. Современная наука: проблемы и перспективы развития.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию</p> <p>ОК-3 – способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p>ОК-4 – способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>

	ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки ПК-10 – способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Философия и политология»

Дисциплина:	«Деловой иностранный язык»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Целью изучения делового иностранного языка магистрантами является приобретение и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы.</p> <p>Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основными задачами при изучении дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения; 2) овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера; 3) овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения; 4) развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности; 5) овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Обучение в магистратуре 2) Деловые контакты 3) Моя специальность 4) Инженерная деятельность. 5) Промышленное производство 6) Современные достижения в области машиностроения.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-7 – способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения</p> <p>ОК-8 – способностью владеть иностранным языком как средством делового общения</p> <p>ОПК-3 – способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p>

	ОПК-6 – способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношений делового сотрудничества
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Дисциплина:	«Экономическое обоснование технических и технологических решений»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целями освоения дисциплины «Экономическое обоснование технических и технологических решений» являются: изучение особенностей разработки инженерных проектов различных направлений техники и технологии; основы экономической оценки инженерных проектов, понятия о методах и принципах оптимизации проектирования новых образцов техники; понятия, функции и методы постановки, решения и анализа задач оптимального проектирования
Задачи изучения дисциплины:	<p>изучение научно-теоретических и методологических основ данной дисциплины;</p> <p>ознакомление с терминологией и понятиями технико-экономического анализа проектных решений и инвестиционных проектов;</p> <p>ознакомление со структурой и содержанием основных разделов технико-экономического обоснования производственно-технических мероприятий и инвестиционных проектов;</p> <p>овладение студентами комплексом знаний и умений в части проведения оценки влияния новых технологических решений на результаты деятельности предприятия;</p> <p>освоение студентами техники расчета показателей и методов оценки финансово-экономической и социально-экономической эффективности производственно-технических мероприятий;</p> <p>ознакомление студентов со структурой и содержанием основных разделов технико-экономического обоснования</p> <p>ознакомление с методами принятия решений в условиях неопределенностей и рисков;</p> <p>развитие навыков применения методов технико-экономического обоснования и оценки эффективности реальных проектов.</p>
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационно-экономические условия и предпроектное обоснование проектных инженерных решений. 2. Комплекс маркетинга в технико-экономическом проектировании. Процесс разработки и вывода на рынок новых товаров. 3. Выбор базы для сравнения. Календарное планирование процесса разработки. Определение затрат на НИОКР. 4. Методы расчета себестоимости и определения цены продукта. 5. Управление проектами. Основные этапы процесса планирования проектов.

	<p>6. Расчет показателей коммерческой эффективности. Расчет чистого дисконтированного дохода и индекса доходности.</p> <p>7. Расчет годового экономического эффекта.</p> <p>8. Основы бизнес-планирования. Особенности составления бизнес-планов для инновационных фирм.</p>
<p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p>	<p>ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения</p> <p>ОПК-8 – способностью проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</p> <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>ПК-2 – способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении</p> <p>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</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины:</p>	4 з.е.
<p>Всего часов по учебному плану:</p>	144
<p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p>	Экзамен
<p>Форма контроля СРС по дисциплине:</p>	Семестровая работа
<p>Кафедра – разработчик программы:</p>	«Экономика и управление»

Дисциплина:	«Современные информационно-коммуникационные технологии»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Все новое и передовое, создаваемое в различных отраслях науки и производства, представляется авторами в различного рода публикациях. Публикуя материал, автор знакомит научную общественность с результатами своих исследований, их анализом и выводами. Помимо донесения информации о проведенной работе публикация служит для обозначения приоритета автора или группы авторов в решении определенных научных задач.</p> <p>Целью данного курса является подготовка будущего специалиста к научной деятельности путем изучения основ работы с научными электронными базами данных, основными наукометрическими параметрами, а также – ознакомление с методикой написания научных публикаций.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основная задача названной учебной дисциплины – подготовка специалистов, нацеленных на творческий поиск. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать саморазвитию, самореализации, широкому использованию творческого потенциала будущих магистров.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные характеристики электронных библиотек. Основные наукометрические параметры. Понятие импакт-фактора научного журнала. Российский индекс научного цитирования. Основные задачи и возможности проекта. Система Science Index. Система Scopus. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Scopus. Система Web of Science. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Web of Science. Подготовка научной публикации. Понятие и типы научных публикаций. Структура научной статьи. Характеристика каждого из элементов структуры научной статьи. Авторские права и цитирование. Понятие цитаты и цитирования. Правила научного цитирования. Ошибки при цитировании.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-5 – 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</p> <p>ОК-6 – способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке</p>

	ОПК-14 – способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении ПК-8 – способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Вычислительная техника»

Дисциплина:	«Современные методы анализа и контроля веществ и материалов»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основная цель курса состоит в ознакомлении с основами организации и осуществления технического и производственного контроля качества машиностроительной продукции, способствующего уменьшению брака, потерь сырья, снижению себестоимости и повышению качества готовой продукции, ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынке.
Задачи изучения дисциплины:	Задачей курса является изучение основных методов и методик аналитического контроля, применяемых в машиностроительной промышленности для оценки качества исходного сырья и продукции.
Основные разделы дисциплины:	<p>Типы контроля качества машиностроительной продукции.</p> <p>Отбор и подготовка проб для лабораторных анализов сырья и продукции машиностроительной промышленности.</p> <p>Гравиметрический анализ в контроле качества сырья и продукции машиностроительной промышленности.</p> <p>Использование окислительно-восстановительных методов титрования в анализе продукции машиностроительной промышленности.</p> <p>Применение анализа по спектрам рассеяния (турбидиметрия) для контроля продукции машиностроительной промышленности.</p> <p>Применение электрохимических методов анализа (вольтамперометрия, кулонометрия) для контроля продукции машиностроительной промышленности.</p> <p>Основные методы многоэлементного анализа, используемые для контроля качества продукции в машиностроительной отрасли: атомно-эмиссионный, рентгенофлуоресцентный и атомно-абсорбционный методы анализа.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>ПК-8 – способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Семестровая работа

Кафедра – разработчик программы: «Аналитическая, физическая химия и физико-химия полимеров»

Дисциплина:	«Основы применения нормативно-технической документации при технологической подготовке производства»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам знания о нормативных документах, регламентирующих сварочное производство в различных отраслях промышленности и строительства в России и промышленно развитых зарубежных странах.
Задачи изучения дисциплины:	Овладение основами разработки нормативных документов, регламентирующих деятельность в сварочном производстве; умение самостоятельно находить аналоги нормативных документов на сварочные материалы, оборудование и технологии; формирование у студентов представлений о современной информационной базе в области нормативных требований к сварочному производству в законодательно регулируемой и нерегулируемой областях.
Основные разделы дисциплины:	Общая характеристика нормативно-технических документов. Виды нормативных документов: терминология и содержание. Международные стандарты, регламентирующие деятельность в сварочном производстве. Региональные стандарты, регламентирующие деятельность в сварочном производстве. Национальные стандарты, регламентирующие деятельность в сварочном производстве. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве. Термины, определения, сокращения. Сварочные материалы. Условные обозначения сварных швов на чертежах. Требования к качеству сварных соединений. Нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства. Стандарты серии ISO 3834:2005. Общие требования к элементам сварочного производства. Требования к персоналу и технологиям сварочного производства. Российские нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств опасных производственных объектов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 – 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

	<p>ОК-6 – способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке</p> <p>ОПК-4 – способностью осуществлять экспертизу технической документации</p> <p>ОПК-10 – способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников</p> <p>ОПК-13 – способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения</p> <p>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</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Основы системы менеджмента качества»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление будущего специалиста с основными достижениями теории и практики менеджмента качества, показать необходимость использования этих достижений во всех сферах деятельности предприятий, независимо от их отраслевой принадлежности
Задачи изучения дисциплины:	подготовка специалистов, способных к работе в области обеспечения и управления качеством и сертификации с использованием существующих и новых средств и методов управления качеством, учитывающих в своей деятельности экономические и экологические аспекты; формирование у будущих магистров эрудиции, культуры, научного мышления, коммуникабельности, корпоративной этики, умения вести дискуссии и пониманию мировых тенденций социально-политического развития общества
Основные разделы дисциплины:	Эволюция подходов к управлению качеством. Определения «качество». Показатели качества. Качество с точки зрения потребителя и производителя. Качество и конкурентоспособность. Понятия «контроль» и «управление качеством». Термины и определения. Концепции менеджмента качества. Эволюция организационной структуры предприятий. Развитие функций менеджмента. Место менеджмента качества в системе менеджмента организации. Системы менеджмента качества. Понятие «Система управления качеством». Модели систем управления качеством. Национальные особенности управления качеством на основе стандартов ISO серии 9000. Оценка результативности процессов. Современные подходы к оценке результативности и эффективности системы менеджмента качества. Система сбалансированных показателей. Современные подходы к оценке результативности и эффективности качества. Совершенствование деятельности организации по управлению качеством. Модель совершенствования на основе стандарта ISO 9004:2009. Модель устойчивого развития организации. Бенчмаркинг и самооценка деятельности организации. Применение инструментов бенчмаркинга и самооценки для диагностики деятельности организации. Экономика качества. Общие принципы экономики качества.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-5 – способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении ра-

	<p>боты 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>ОПК-10 – способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников</p> <p>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</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Патентоведение»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью данного курса является подготовка будущего специалиста к изобретательской деятельности путем изучения основ патентного права, постановка и решение изобретательских задач, экспертизы заявок на изобретение, полезные модели и промышленные образцы, методики работы с патентным фондом и усвоения порядка оформления заявок на изобретения, полезные модели и промышленные образцы
Задачи изучения дисциплины:	<p>При успешном освоении дисциплины «Основы патентного права» студенты должны умело использовать полученные знания при выполнении курсовых и дипломных работ. Они должны содержать нестандартные технические решения, элементы нового в расчетной методике, конструкторской проработке.</p> <p>Основная задача названной учебной дисциплины – подготовка специалистов, нацеленных на творческий поиск. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать саморазвитию, самореализации, широкому использованию творческого потенциала будущих магистров</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Введение в патентное право. Понятие интеллектуальной собственности. Правовое регулирование отношений в сфере науки и техники.</p> <p>Понятие и критерии охраноспособности объектов.</p> <p>Порядок выдачи охранных документов.</p> <p>Правовая охрана изобретений, полезных моделей, товарных знаков и знаков обслуживания, промышленных образцов, ноу-хау, фирменных наименований, наименований мест происхождения товаров и пресечение недобросовестной конкуренции. Содержание и объем прав, основанных на охранном документе</p> <p>Международное сотрудничество в области охраны промышленной собственности</p> <p>Условия коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности, лицензирование.</p> <p>Объекты права промышленной собственности – охранные документы: патент, авторское свидетельство, патент на промышленный образец, свидетельство на полезную модель, свидетельство на товарный знак и прочие.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 – 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-7 – способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения ОПК-7 – способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности ОПК-11 – способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Основы промышленной безопасности»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам базовые знания об основных понятиях, требованиях, экспертизе и декларации промышленной безопасности на опасных производственных объектах
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний об основных требованиях и правовом регулировании промышленной безопасности; знание обязанностей работников опасных производственных объектов; умение осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия промышленной безопасности (ПБ). Опасные производственные объекты. Требования ПБ. Правовое регулирование в области ПБ. Федеральные органы исполнительной власти в области ПБ. Виды деятельности в области ПБ. Технические устройства, применяемые на опасных производственных объектах. Требования ПБ к проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, вводу в эксплуатацию, расширению, техническому перевооружению, консервации и ликвидации опасного производственного объекта. Производственный контроль за соблюдением требований ПБ. Техническое расследование причин аварии. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Экспертиза промышленной безопасности. Разработка декларации ПБ.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения ОПК-10 – способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников ПК-2 – способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Расчет на прочность сварных конструкций»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам базовые знания о рациональном проектировании и основных методах расчета сварных соединений и конструкций с учетом технологии их изготовления.
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний об основных методах расчета сварных соединений и конструкций; умение рационально проектировать сварные конструкции и проводить их расчет с учетом требований прочности, надежности, экономичности повышения производительности и качества, а также с использованием современных компьютерных программ и методик расчета; умение обосновать перед конструктором свои предложения по улучшению проектируемой конструкции с позиций повышения прочности, надежности при минимальной ее металлоемкости, а также повышения производительности и усовершенствования технологии ее изготовления.
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия и принципы расчета сварных конструкций по предельным состояниям. Критерии расчета сварных соединений по допускаемым напряжениям. Расчет сварных швов стыковых, тавровых, нахлесточных, угловых и точечных соединений. Прочность сварных соединений и конструкций при переменных нагрузках. Определение остаточных напряжений и деформаций в сварных конструкциях. Общие сведения о балках. Расчет жесткости и прочности сварных балок. Решетчатые конструкции (фермы). Определение нагрузок и усилий в узлах и элементах сварной фермы. Сварные колонны и стойки. Расчет прочности и устойчивости стоек. Сферические и цилиндрические резервуары. Особенности расчета сварных резервуаров.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки ОПК-14 – способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении ПК-8 – способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.

Форма итогового контроля по Экзамен
дисциплине:

Форма контроля СРС по Курсовая работа
дисциплине:

Кафедра – разработчик «Оборудование и технология сварочного производства»
программы:

Дисциплина:	«Металловедение сварки сталей, сплавов и биметаллов»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний в области основ теории и практики металловедения сварки сталей и сплавов специального назначения на основе никеля, алюминия, титана и меди, а также биметаллов, необходимыми для прогнозирования структурно-фазового состава, механических и эксплуатационных свойств соединений, полученных с использованием различных методов сварки
Задачи изучения дисциплины:	Изучение основ физического металловедения, определяющих качество формирования и свойства сварных соединений; изучение характера изменения фазового и структурного состояния металла сварного соединения в процессах нагрева и охлаждения сталей и сплавов, протекающих при сварочном нагреве; изучение видов и влияния термической обработки на свойства сварных соединений; получение практических навыков проведения металлографического анализа сварных соединений с использованием оптической и электронной микроскопии, дюрOMETрических и других способов лабораторных испытаний металлов; изучение свариваемости высоколегированных сталей различных классов, а также цветных металлов, их сплавов, биметаллов и наплавленных композиций различного химического состава
Основные разделы дисциплины:	Проблемы свариваемости и структурно-фазовый состав сварных соединений сталей: аустенитного класса; аустенитно-ферритного и феррито-аустенитного и аустенитно-мартенситного и аустенитно-карбидного классов. Влияние термической обработки на структуру сварных соединений. Классификация свариваемых гомогенных и гетерогенных никелевых сплавов и проблемы их свариваемости. Структурно-фазовый состав и коррозионная стойкость сварных соединений. Термическая обработка, проблемы трещинообразования и охрупчивания металла сварных соединений никелевых сплавов. Характеристика, системы легирования, методы упрочнения и структура свариваемых алюминиевых сплавов. Кристаллическая структура, физико-химические и механические и механические свойства титана и его сплавов. Влияние химического состава металла и термического цикла сварки на структуру и свойства металла шва титановых сплавов. Проблемы формирования структуры сварных соединений технической меди. Структура и свойства металла шва и зоны термического влияния сварных соединений бронз и латуней. Классификация наплавленных сплавов. Разновидности структуры матрицы и упрочняющих фаз наплавленного металла. Особенности карби-

	дообразования в наплавочных сплавах. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства матрицы и упрочняющих фаз наплавленного металла. Прогнозирование структурно-фазового состава наплавочных сплавов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы 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
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Металловедение сварки трубных сталей»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний в области основ теории и практики металловедения сварки трубных сталей, необходимыми для прогнозирования структурно-фазового состава, механических и эксплуатационных свойств сварных соединений.
Задачи изучения дисциплины:	Изучение основных характеристик механических свойств и области применения трубных сталей; изучение характера изменения фазового и структурного состояния металла сварного соединения в процессах нагрева и охлаждения трубных сталей, протекающих при их сварке; изучение видов и влияния термической обработки на свойства сварных соединений трубных сталей; изучение свариваемости низко-, средне- и высоколегированных трубных сталей различных структурных классов; получение практических навыков проведения металлографического анализа сварных соединений с использованием оптической и электронной микроскопии, дюрOMETрических и других способов лабораторных испытаний металлов.
Основные разделы дисциплины:	Хронологический процесс развития трубных сталей в России и за рубежом. Классификация и область применения трубных сталей. Основные характеристики механических свойств, системы легирования и структурно-фазовый состав трубных сталей и сварных соединений. Проблемы свариваемости трубных сталей. Диаграмма трещиностойкости трубных сталей. Влияние химического состава основного металла на вязкие свойства зоны термического влияния толстостенных труб большого диаметра. Влияние скорости охлаждения на структуру низкоуглеродистой трубной стали. Причины образования и методы предотвращения трещинообразования в хромомолибденовых трубных сталях в интервале температур 400-550 °С. Прогнозирование химического состава и структуры сварных соединений из трубных сталей: перлитного и ферритного классов, перлитного и аустенитного классов, ферритного и аустенитного классов с использованием структурных диаграмм. Предварительная и послесварочная термическая обработка трубных сталей. Прогнозирование механических свойств сварных соединений по их структурно-фазовому составу.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ПК-1 – способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приво-

	дов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Металловедение сварки сталей нефтехимического назначения»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний в области основ теории и практики металловедения сварки сталей нефтехимического назначения, необходимыми для прогнозирования структурно-фазового состава, механических и эксплуатационных свойств сварных соединений
Задачи изучения дисциплины:	Изучение основ физического металловедения, определяющих качество формирования и свойства сварных соединений; изучение характера изменения фазового и структурного состояния металла сварного соединения в процессах нагрева и охлаждения сталей и сплавов, протекающих при сварочном нагреве; изучение видов и влияния термической обработки на свойства сварных соединений; получение практических навыков проведения металлографического анализа сварных соединений с использованием оптической и электронной микроскопии, дюрOMETрических и других способов лабораторных испытаний металлов; изучение свариваемости конструкционных низко-, средне- и высоколегированных сталей различных классов, применяемых в нефтехимическом машиностроении
Основные разделы дисциплины:	Структурные и фазовые составляющие стали. Классификация и область применения сталей нефтехимического назначения. Основные характеристики механических свойств сталей и сварных соединений. Характеристика, системы легирования, структура низколегированных сталей повышенной прочности и теплоустойчивых сталей. Проблемы свариваемости. Системы легирования и структурно-фазовый состав. Обеспечение коррозионной и жаростойкости сварных соединений. Причины образования и методы предотвращения МКК, склонности к трещинообразованию в интервале температур 400-550 °С и при нормальных температурах. Прогнозирование химического состава и структуры сварных соединений из сталей: перлитного и ферритного классов, перлитного и аустенитного классов, ферритного и аустенитного классов с использованием структурных диаграмм. Термическая обработка, проблемы трещинообразования и охрупчивания металла сварных швов и околошовной зоны. Прогнозирование механических свойств сварных соединений по их структурно-фазовому составу.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

	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
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Производство объемных и решетчатых конструкций и контроль качества»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам знания об основах и особенностях, современном состоянии производства объемных и решетчатых конструкций, технологией сборки и сварки, контроля качества сварных швов и изделия в целом, сварочном оборудовании, а также применяемых основных и сварочных материалах
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний по выбору основных материалов, сварочных материалов и оборудованию, используемого при производстве объемных и решетчатых конструкций; знание методов и оборудования для контроля качества сварных конструкций; умение разработать технологию изготовления объемных и решетчатых конструкций
Основные разделы дисциплины:	Особенности производства сварных объемных и решетчатых конструкций. Задачи и проблемы, а также перспективы развития и пути совершенствования технологии изготовления. Содержание основных сертификатов на основные и сварочные материалы. Входной контроль основного металла, покрытых электродов, сварочных проволок, защитного газа и флюса. Классификация и маркировка конструкционных материалов для изготовления сварных конструкций. Классификация мостов. Основные составляющие мостовых конструкций. Технология автоматической сварки под флюсом сплошной проволокой, сплошной проволокой с металлокхимической присадкой и самозащитной проволокой элементов конструкций стальных мостов. Особенности изготовления стальных мостовых конструкций в монтажных условиях. Технология изготовления стропильных ферм. Основные материалы. Способы сборки. Способы сварки и сварочные материалы. Последовательность сварки сборочных элементов ферм. Технология изготовления буровых установок. Основные материалы. Типовые сварные узлы и способы сборки буровых установок.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	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
Общая трудоемкость дисциплины:	10 з.е.

Всего часов по учебному плану:	360 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Производство сварных труб и контроль качества»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с основами, особенностями, современным состоянием производства сварных труб, технологией сборки и сварки труб, применяемыми материалами, контролем качества сварки, оборудованием для сварки, испытаний и дефектоскопии труб.
Задачи изучения дисциплины:	Овладение студентами основами производства сварных труб. Овладение студентами знаниями по выбору основных материалов, сварочных материалов, сварочного оборудования, используемого при производстве сварных труб. Овладение студентами знаниями по контролю качества сварных труб, выбору оборудования и методов контроля сварных швов.
Основные разделы дисциплины:	Введение. Технологические процессы и оборудование для производства сварных труб. Технология и оборудование для производства сварных труб большого диаметра. Расчет режимов сварки плавлением при изготовлении сварных труб. Термическая обработка сварных труб. Контроль качества сварки труб, сварочные дефекты.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	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
Общая трудоемкость дисциплины:	10 з.е.
Всего часов по учебному плану:	360 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Производство сварных трубопроводов и контроль качества»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студенту основные знания по сущности и технике различных способов сварки и контроля качества сварных соединений, нашедших наибольшее применение при строительстве магистральных, промысловых, технологических и других трубопроводов
Задачи изучения дисциплины:	Ознакомление с трубопроводами различного назначения и нормативных требований к ним; изучение основных способов сварки и контроля качества сварных соединений трубопроводов; ознакомление с основным сварочным оборудованием, а также оборудованием для резки труб и контроля качества сварных соединений, применяемом при строительстве трубопроводов
Основные разделы дисциплины:	Характеристика трубопроводов. Нормативная документация на изготовление трубопроводов. Классификация составляющих трубопровода. Характеристика труб и трубных сталей. Подготовка труб к сборке. Оборудование для правки концов труб. Оборудование и технологии механической, газокислородной и плазменной резки труб. Виды разделок кромок труб и трубных заготовок. Устройства для сборки стыков труб под сварку. Технология ручной электродуговой сварки. Технология сварки под флюсом поворотных стыков на трубосварочных базах. Технология автоматической сварки неповоротных стыков труб в среде защитных газов. Технология сварки порошковой проволокой с принудительным формированием шва. Технология стыковой контактной сварки трубопроводов. Дефекты в сварных соединениях трубопроводов. Определение механических свойств сварных соединений. Пооперационный контроль сварных стыков. Радиографический метод контроля сварных соединений. Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений. Магнитные и электромагнитные методы контроля сварных соединений. Контроль герметичности сварных соединений.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	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
Общая трудоемкость дисциплины:	10 з.е.

Всего часов по учебному плану:	360 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Основы проектирования сборочно-сварочной оснастки»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам теоретические и практические знания по рациональному проектированию и расчету сборочно-сварочной оснастки
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний об основах проектирования сборочно-сварочной оснастки; умение правильного определения и составления принципиальной схемы базирования деталей и приспособлений; овладение навыками рационального конструирования технологической оснастки с учетом выполнения требований обеспечения прочности при минимальной металлоемкости; овладение методиками расчета несущих элементов и прижимных устройств сборочно-сварочных приспособлений
Основные разделы дисциплины:	Основные задачи, понятия и определения при проектировании технологической оснастки и сборочно-сварочных приспособлений. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к сборочно-сварочным приспособлениям, устройствам и механизмам при выполнении сварочных работ. Общие сведения о базировании деталей в приспособлении. Требования и основные правила при базировании деталей в приспособлении. Этапы разработки принципиальной схемы базирования деталей и приспособлений. Основные элементы сборочно-сварочной оснастки и приспособлений. Выбор основания и установочных элементов при базировании деталей в приспособлении. Требования, предъявляемые к зажимным устройствам и механизмам. Достоинства и недостатки ручных и механизированных прижимов. Основные элементы и принцип работы пневматических и гидравлических прижимов. Методика расчета и основы рационального проектирования сборочно-сварочных прижимных устройств и приспособлений. Проектирование сборочно-сварочных приспособлений в автоматизированных и роботизированных линиях. Пути совершенствования и рационального проектирования приспособлений.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 – способностью осуществлять экспертизу технической документации ОПК-14 – способностью 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, приво-

	дов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Технология и оборудование электродуговой сварки труб»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам базовые знания о технологии электродуговой сварки прямошовных и спиральношовных труб.
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний об основных технологиях электродуговой сварки (ЭДС) прямошовных и спиральношовных труб; умение обосновывать выбор типа сварного соединения, сварочных материалов и оборудования для ЭДС труб; знание методов контроля качества и ремонта дефектов труб при дуговой сварке под слоем флюса, а также знание особенностей технологии электродуговой сварки труб из разнородных металлов.
Основные разделы дисциплины:	Основные способы ЭДС стыков труб. Подготовка кромок и виды сварного соединения. Расчет и выбор основных параметров режима одно- и многодуговой ЭДС труб. Технология изготовления спиральношовных труб с использованием многодуговой сварки. Многодуговые автоматы с трехфазным питанием сварочных дуг. Технология и оборудование для изготовления прямошовных труб с использованием аргонодуговой сварки в защитных газах. Техника и технологическая оснастка ЭДС. Выбор методов и техника неразрушающего контроля качества спиральных, продольных, поперечных и кольцевых сварных швов. Способы устранения дефектов. Особенности технологии электродуговой сварки труб из разнородных металлов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-14 – способностью 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
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Технология производства многоцелевых резервуаров»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам знания об основах и особенностях, современном состоянии производства многоцелевых резервуаров, технологии сборки и сварки, контроля качества сварных швов и изделия в целом, сварочном оборудовании, а также применяемых основных и сварочных материалах
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний по выбору основных материалов, сварочных материалов и оборудованию, используемого при производстве объемных и решетчатых конструкций; знание методов и оборудования для контроля качества сварных конструкций; умение разработать технологию изготовления резервуаров
Основные разделы дисциплины:	Области применения резервуаров. Общие положения. Требования к металлоконструкциям резервуаров, выбору стали, защите их от коррозии, к проекту производства монтажно-сварочных работ, к оборудованию для безопасной эксплуатации резервуаров. Технология изготовления и монтажа металлоконструкций резервуаров. Сварка и контроль качества сварных соединений и изделия в целом. Испытания и приемка резервуаров.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-14 – способностью 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
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Специальные методы сварки и плакирования металла»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам базовые знания по применению в современном машиностроении нетрадиционных способов сварки и основных методов плакирования металлов
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний о критериях и принципах выбора способа сварки и плакирования в зависимости от конструктивных особенностей соединения или изделия, технических требований к нему, технологических и экономических факторов; умение выбрать и эксплуатировать технологическое оборудование необходимое для конкретных условий сварки или плакирования металла; овладеть навыками расчета и назначения основных параметров режимов различных способов сварки и плакировки, разработки технологических процессов
Основные разделы дисциплины:	Спецметоды сварки плавлением: дуговая сварка в инертных газах, сварка неплавящимся электродом малоамперной дугой, плазменная сварка, сварка полым катодом в вакууме, дуговая сварка в контролируемой атмосфере; электронно-лучевая сварка; ионно-лучевая сварка; лазерная сварка; литейная сварка; термитная литейная сварка; газовая сварка. Спецметоды сварки давлением: холодная сварка, магнитоимпульсная сварка; сварка давлением без оплавления кромок; прессовая сварка; Кузнечная сварка. Индукционно-прессовая сварка. Термокомпрессионная сварка. Сварка с оплавлением при кратковременном нагреве. Ударная конденсаторная сварка. Диффузионная сварка. Сварка трением. Ультразвуковая сварка. Плакирования металла: Сварка взрывом, сварка прокаткой, наплавка, электро-дуговая металлизация, плазменное напыление, газопламенная металлизация.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	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
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат

Дисциплина:	«Специальные главы автоматизации сварочных процессов»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у выпускника специальных знаний, умений и компетенций, необходимых и достаточных для самостоятельного решения профессиональных задач разработки систем автоматического управления и регулирования сварочного оборудования, подготовка выпускника-магистра к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе или педагогической деятельности.
Задачи изучения дисциплины:	При изучении дисциплины магистрант научится самостоятельно определять методы и средства автоматизации конкретной сварной конструкции, назначать режимы сварки с учетом комплексной модернизации вспомогательных и сварочных операций
Основные разделы дисциплины:	Понятие о функционально-узловом методе проектирования систем автоматизации сварочного производства. Логические элементы. Специфические датчики сварочных процессов. Элементы цифровых и микропроцессорных устройств в САР. Следящие системы. Перспективы развития САР, САУ и автоматизации в целом для сварочных процессов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	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
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Специальные главы теории термической обработки»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам знания в области основ теории и практики термической обработки сплавов и сварных соединений.
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний об основных видах термической обработки и структурно-фазовых превращениях, протекающих в сплавах, а также в сварных соединениях при термическом воздействии на металл; формирование умений правильно выбирать вид термической обработки, необходимый для обеспечения оптимальных механических и эксплуатационных свойств металла, а также достоверно определять ее рациональные технологические режимы для основного металла, для сварного соединения и сварной конструкции в целом.
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия, терминология, принципы и классификация видов термической обработки металлов. Гомогенизационный отжиг. Рекристаллизационный и дорекристаллизационный отжиги. Общие закономерности фазовых превращений в металле. Отжиг сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов. Закалка без полиморфного превращения. Закалка с полиморфным превращением. Старение и отпуск. Изменение структуры металла при термомеханической обработке. Химико-термическая обработка и закономерности изменения химсостава и структуры металла. Принципы выбора вида термической обработки металлов и сплавов, сварных соединений и сварных конструкций. Определение технологических режимов термической обработки.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	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
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«САПР в сварке»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомить студентов с основами, особенностями, современным состоянием и перспективами развития систем автоматизированного проектирования, применяемых в сварке, привить студентам навыки работы с различными автоматизированными системами проектирования, применяемых в сварке.
Задачи изучения дисциплины:	Овладеть основами автоматизированного проектирования, научиться самостоятельно проводить анализ и синтез конструктивных, технических и технологических решений применительно к конкретным способам сварки, знать основные виды САПР сварки, уметь рационально использовать САПР сварки и их подсистемы при решении конкретных технологических и конструкторских задач.
Основные разделы дисциплины:	Классификация САПР и их обеспечивающие подсистемы. Типовые проектные процедуры. Разделение функций пользователя и ЭВМ в САПР. Основные функциональные задачи проектирования технологических карт и карт раскроя. Математические модели при автоматизации технологического проектирования. Обобщенная модель функционирования САПР технологических процессов изготовления сварных конструкций. Использование соответствий в задачах технологического проектирования. Алгоритмы определения режимов сварки. Нормирование расходов сварочных материалов. Раскрой материалов в заготовительном производстве. Языки описания заготовок, деталей и узлов металлоконструкций. Кодировочные таблицы. Основы построения банков данных. Архитектура банка данных. Основные этапы проектирования базы данных. Инфологический подход к проектированию информационных систем. Организация диалогового взаимодействия в САПР. Основы создания САПР с элементами искусственного интеллекта. Методы создания баз инженерных знаний. Структура и типы экспертных систем.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-14 – способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении ПК-9 – способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов

Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Современные методы диагностики и испытания сварных труб»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомить студентов с основами, особенностями, современным состоянием и перспективами развития систем автоматизированного проектирования, применяемых в сварке, привить студентам навыки работы с различными автоматизированными системами проектирования, применяемых в сварке.
Задачи изучения дисциплины:	Овладеть основами автоматизированного проектирования, научиться самостоятельно проводить анализ и синтез конструктивных, технических и технологических решений применительно к конкретным способам сварки, знать основные виды САПР сварки, уметь рационально использовать САПР сварки и их подсистемы при решении конкретных технологических и конструкторских задач.
Основные разделы дисциплины:	Классификация САПР и их обеспечивающие подсистемы. Типовые проектные процедуры. Разделение функций пользователя и ЭВМ в САПР. Основные функциональные задачи проектирования технологических карт и карт раскроя. Математические модели при автоматизации технологического проектирования. Обобщенная модель функционирования САПР технологических процессов изготовления сварных конструкций. Использование соответствий в задачах технологического проектирования. Алгоритмы определения режимов сварки. Нормирование расходов сварочных материалов. Раскрой материалов в заготовительном производстве. Языки описания заготовок, деталей и узлов металлоконструкций. Кодировочные таблицы. Основы построения банков данных. Архитектура банка данных. Основные этапы проектирования базы данных. Информатический подход к проектированию информационных систем. Организация диалогового взаимодействия в САПР. Основы создания САПР с элементами искусственного интеллекта. Методы создания баз инженерных знаний. Структура и типы экспертных систем.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы 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
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.

Всего часов по учебному плану:	72 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

Дисциплина:	«Техническое диагностирование нефтегазопроводов и резервуаров»
Направление подготовки:	15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки (направленность):	«Технология и оборудование сварочного производства»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Дать студентам базовые знания об определении технического состояния нефтегазового оборудования для безотказного и безопасного использования при заданном сроке эксплуатации
Задачи изучения дисциплины:	Приобретение студентами знаний об основных методах контроля сварных соединений и конструкций; умение определять работоспособность сварных конструкций и проводить расчет их ресурса эксплуатации с учетом требований прочности, надежности, экономичности повышения производительности и качества.
Основные разделы дисциплины:	Анализ технической документации на резервуар или трубопровод, проведение неразрушающего контроля конструкций, а при необходимости, разрушающий контроль образцов металла резервуаров или трубопроводов, контроль геометрических параметров сварных конструкций, оценка основания и отмотки резервуаров, а также опор трубопроводов. Обработка полученной информации и расчет остаточного ресурса, выдача заключения о техническом состоянии объекта с рекомендациями по дальнейшей эксплуатации.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы 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-8 – способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	2 з.е.
Всего часов по учебному плану:	72 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Оборудование и технология сварочного производства»

