

АННОТАЦИИ
к рабочим программам по направлению 15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки: «Технология литейных процессов»

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | «Философия и методология науки» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| 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 литейных процессов» |
| 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> <p>ОПК-6 – способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в</p> |

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 литейных процессов» |
| 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: | изучение научно-теоретических и методологических основ данной дисциплины; ознакомление с терминологией и понятиями технико-экономического анализа проектных решений и инвестиционных проектов; ознакомление со структурой и содержанием основных разделов технико-экономического обоснования производственно-технических мероприятий и инвестиционных проектов; овладение студентами комплексом знаний и умений в части проведения оценки влияния новых технологических решений на результаты деятельности предприятия; освоение студентами техники расчета показателей и методов оценки финансово-экономической и социально-экономической эффективности производственно-технических мероприятий; ознакомление студентов со структурой и содержанием основных разделов технико-экономического обоснования ознакомление с методами принятия решений в условиях неопределенностей и рисков; развитие навыков применения методов технико-экономического обоснования и оценки эффективности реальных проектов. |
| 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 литейных процессов» |
| 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</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>языке</p> <p>ОПК-14 – способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</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: | 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: | «Оптимизация литейных процессов» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Сформировать у студентов необходимый объем знаний для использования методов математического моделирования в своей будущей профессиональной деятельности для квалифицированного оптимального решения технологических и исследовательских задач машиностроительного и литейного производства. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> - умение использовать различные математические модели для анализа систем в литейном производстве; - владеть особенностями математического описания объектов и процессов и применением пакетов прикладных программ; - уметь использовать методы оптимизации полученных моделей с целью реализации исследуемых процессов в наилучших режимах. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Основные задачи оптимизации литейных процессов</p> <p>Методы одномерной оптимизации</p> <p>Общий поиск</p> <p>Деление интервала пополам</p> <p>Метод золотого сечения</p> <p>Покоординатная оптимизация</p> <p>Понятие об оптимизации сложных процессов и систем.</p> <p>Методы оптимизации эмпирических моделей, полученных по результатам эксперимента</p> <p>Оптимизация эмпирических многофакторных моделей на базе линейного программирования.</p> <p>Симплексный метод решения задач линейного программирования.</p> <p>Динамическое программирование. Сущность и процедура метода.</p> <p>Использование метода на примере оптимизации процесса нагрева (плавки) металла.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>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> <p>ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p>ОПК-14 – способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p> |

| | |
|--|---|
| | 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: | 5 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 180 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Экзамен |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Курсовая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | «Прогрессивные технологии в художественном литье» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Сформировать у студентов совокупность знаний по специфическим технологическим процессам получения литья с высокими требованиями по точности и качеству, новым материалам, методикам и технологиям, используемым в литейном производстве для обеспечения получения качественных ответственных отливок. |
| Задачи изучения дисциплины: | Получить знания о существующих способах изготовления художественных отливок. Студенты также должны знать технологии получения художественных отливок специальными способами литья, уметь выбрать оптимальный процесс изготовления отливки в зависимости от предъявляемых требований, уметь управлять качеством отливки на стадии ее формирования. |
| Основные разделы дисциплины: | <ol style="list-style-type: none"> 1) Методы и технологии художественного литья 2) Специальные методы изготовления форм и стержней 3) Технологические процессы изготовления художественных отливок 4) Сплавы для художественных и ювелирных отливок 5) Материалы, используемые в художественном литье 6) Обработка художественных отливок |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>ОПК-4 – способностью осуществлять экспертизу технической документации</p> <p>ОПК-5 – способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p> <p>ОПК-7 – способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности</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-11 – способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения</p> <p>ПК-1 – способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудова-</p> |

| | |
|--|--|
| | ния и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку |
| 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|---|
| Дисциплина: | «Основы научных исследований» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Способствовать совершенствованию исследовательских навыков магистрантов в их подготовке к ведению научной деятельности в избранной профессиональной области и педагогическому творчеству |
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Научить</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) правилам и методике выполнения и оформления выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации; 2) основным навыкам научно-исследовательской деятельности; 3) практическим навыкам работы с библиотечными фондами, в том числе и электронными ресурсами; 4) навыкам подготовки к публикации научных работ; 5) навыкам публичного выступления, участия в научных дискуссиях, способностей эффективного применения полученных знаний в научно-исследовательской работе. <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать саморазвитию, самореализации, широкому использованию творческого потенциала магистров.</p> |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Наука и научное исследование</p> <p>Этапы научно-исследовательской работы</p> <p>Методология научных исследований</p> <p>Этапы научного исследования</p> <p>Составление плана научного исследования.</p> <p>Сбор научной информации</p> <p>Написание и оформление научных работ</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>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> <p>ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>ОПК-12 – способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения</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 | 4 з.е. |

| | |
|--|--|
| дисциплины: | |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|---|
| Дисциплина: | «Теория кристаллизации» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Ознакомить студентов с закономерностями кристаллизации и их применением для решения конкретных вопросов практического металловедения в металлургическом и литейном производстве. |
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов четких представлений о сходстве и различиях процессов плавления и кристаллизации реальных сплавов и их отражение на диаграммах состояния. - закрепление у студентов представлений о существовании различных механизмов роста твердой фазы и о параметрах кристаллизации, способных изменять механизмы роста твердой фазы. создание у студентов базового представления о важности процесса первичной кристаллизации для формирования физико-механических свойств литого металла |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Понятия: кристаллизация и затвердевание, предплавление и предкристаллизация в металлах</p> <p>Жидкое состояние металла. Различные теории жидкого состояния.</p> <p>Образование центров кристаллизации.</p> <p>Теория флуктуаций и бимолекулярных реакций. Механизм образования зародыша, зарождение кристаллов в металлических расплавах.</p> <p>Теория и практические аспекты гетерогенного и гомогенного зарождения кристаллов.</p> <p>Дендритные кристаллы и связанные с ними проблемы теории дендритного роста.</p> <p>Изотермическое огрубление дендритных ветвей.</p> <p>Перераспределение примесей и основные типы сегрегационных кривых</p> <p>Концентрационное переохлаждение и критерии устойчивости плоского фронта кристаллизации</p> <p>Морфология дендритных кристаллов и их рост и проекция на плоскость шлифа.</p> <p>Кристаллизация отливок и слитков. Основные теории кристаллизации: Данилова, Иванцова, Саратовкина, Дюбаткина, Хворинова, Чалмесра, Д. К. Чернова</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <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> <p>ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>ПК-9 – способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, си-</p> |

| | |
|--|---|
| | стем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 4 з.е. |
| Всего часов по учебному плану: | 144 час. |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | Зачет |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | Семестровая работа |
| Кафедра – разработчик программы: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|---|
| Дисциплина: | «Новейшее зарубежное оборудование литейных цехов» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Сформировать знания об основных конструктивных типах, принципах работы и областях применения современного зарубежного оборудования в литейных цехах, |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины является: 1) научить студентов выбирать современное оборудование для реализации процесса производства отливок из черных и цветных сплавов в литейных цехах; 2) ознакомить студентов со схемами конструкций, кинематикой, настройкой, выбором и условиями эксплуатации нового оборудования; 3) ознакомить студентов с возможностью модернизации и совершенствования отдельных узлов и механизмов оборудования литейного производства, с целью улучшения условий труда и защиты окружающей среды. |
| Основные разделы дисциплины: | 1. Предмет и задачи курса. 2. Классификация оборудования по функциональному назначению. 3. Рабочий процесс, схемы, параметры и характеристики машин. |
| 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: | 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|---|--|
| Дисциплина: | «САПР литейных технологий» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Цель курса является изучение студентами основных положений САПР, объектов проектирования литейной технологии, современным состоянием и перспективами развития систем автоматизированного проектирования, применяемых в литейном производстве. Привитие у студентов навыков работы с различными автоматизированными системами проектирования, применяемых в литейном производстве. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов четких представлений о структуре, содержании и объектах САПР литейных технологий - создание у студентов базового представления о характеристиках и основных разновидностях САПР; - закрепление у студентов практических навыков работы с существующими САПР литейных технологий |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Введение. Понятие САПР технологических процессов литейного производства.</p> <p>Основные положения САПР: цели, состав и структура. Классификация САПР и их обеспечивающие подсистемы.</p> <p>Объекты проектирования и автоматизации.</p> <p>Типовые маршруты и проектные процедуры</p> <p>Этапы проектирования технологического процесса, Формулирование задачи САПР литейной технологии для условий крупносерийного, мелкосерийного и индивидуального производств.</p> <p>Структура САПР литейной технологии.</p> <p>Интегрированная САПР литейной технологии.</p> <p>Формирование исходной информации об отливке.</p> <p>Трехмерная геометрическая модель детали.</p> <p>Автоматизированные банки данных. Основы построения банков данных. Основные этапы построения базы данных.</p> <p>Программа «Банки данных» для определения точности отливки установления допусков размеров, формы, расположения и неровностей поверхности, допусков массы и припусков на механическую обработку для отливок из черных и цветных сплавов.</p> <p>Алгоритмические методы принятия проектных решений. Выбор теплового узла. Выбор и расчет массы и геометрических размеров прибыли для стальных отливок с помощью ЭВМ</p> <p>Выбор типа литниковой системы и метода инженерных расчетов для отливок из стали и чугуна.</p> <p>Использование унифицированных программ при формировании карт технологической информации</p> |

| | |
|--|---|
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы 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: | 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|---|
| Дисциплина: | «Основы автоматизированного проектирования литейных процессов» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью курса «Основы автоматизированного проектирования литейных процессов» является изучение студентами основных положений автоматизированного проектирования технологических процессов машиностроительного производства, современного состоянием и перспектив развития систем автоматизированного проектирования, применяемых в литейном производстве. Привитие у студентов навыков работы с различными автоматизированными системами проектирования технологических процессов, применяемых в литейном производстве. |
| Задачи изучения дисциплины: | Основными задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов четких представлений о структуре, содержании и объектах систем автоматизированного проектирования технологических процессов, - создание у студентов базового представления о характеристиках и основных разновидностях систем автоматизированного проектирования; - закрепление у студентов практических навыков автоматизированного проектирования технологических процессов литейного производства |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Понятие автоматизированного проектирования. Состояние и задачи развития.</p> <p>Принципы проектирования технологических процессов литейного производства.</p> <p>Объекты проектирования и автоматизации.</p> <p>Типовые маршруты и проектные процедуры. Способы верификации.</p> <p>Верификация на основе моделирования технологических процессов литья.</p> <p>Построение и использование информационных, оптимизационных моделей и моделей управления.</p> <p>Этапы проектирования технологического процесса.</p> <p>Формулирование задачи САПР литейной технологии для условий крупносерийного, мелкосерийного и индивидуального производств.</p> <p>Структура САПР литейной технологии.</p> <p>Техническое оснащение автоматизированного проектирования литейных процессов.</p> <p>Программное обеспечение автоматизированного проектирования литейных процессов</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы |

| | |
|--|---|
| | 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: | 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | «Современные сплавы в машиностроении» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Развитие способностей студентов в области выбора применения и технологии производства современных машиностроительных сплавов. |
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования предъявляемые современным машиностроением к сплавам в различных эксплуатационных условиях; - современные методы металлографических, технических и эксплуатационных испытаний и исследований; - прогрессивные способы производства сплавов для ответственных изделий машиностроения. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать сплав для конкретных условий эксплуатации машиностроительного изделия; - разработать технологический процесс производства высококачественных сплавов; - разрабатывать рациональные нормы материалов для производства ответственных сплавов. |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Критерии качества современных машиностроительных сплавов.</p> <p>Методы испытаний литейно-технологических, механических и эксплуатационных свойств сплавов.</p> <p>Основные технологические процессы повышения эксплуатационных свойств сплавов.</p> <p>Основные технологические процессы повышения эксплуатационных характеристик сплавов.</p> <p>Высоколегированные специальные сплавы.</p> <p>Хладостойкие стали и сплавы.</p> <p>Высококачественные и специальные чугуны.</p> <p>Цветные сплавы для ответственных отливок авиастроения.</p> <p>Металлические композиты – будущее машиностроения.</p> |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|---|---|
| Дисциплина: | «Основы менеджмента качества отливок» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Сформировать у студентов необходимый минимум знаний в области производства качественного литья и практические навыки по идентификации основных типов литейных дефектов, а также контроля качества отливок |
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Студент должен знать природу возникновения наиболее распространенных дефектов, причин их возникновения и меры профилактики.</p> <p>Владеть методологией работы специалиста по профилактике дефектов и получению качественного литья.</p> <p>Применять основные принципы комплексное управление качеством отливок.</p> <p>Выработать навыки практической работы с контрольно - измерительной аппаратурой и приборами неразрушающего контроля.</p> <p>Студент должен уметь решать практические задачи по устранению литейных дефектов, пользоваться по назначению необходимым контрольным оборудованием и справочной литературой, применяя полученные знания для надежной идентификации литейных дефектов.</p> |
| Основные разделы дисциплины: | <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Менеджмент качества отливок, задачи, структура отделов технического контроля, экономические аспекты качества. 2. Управление качеством в системе общего менеджмента. 3. Специфика дефектов стальных, чугунных и цветных отливок. Классификация дефектов литья по ГОСТ. 4. Характеристика литейных дефектов, причины возникновения и меры профилактики. Дефекты напряженного состояния. Дефекты усадочного происхождения 5. Газовые раковины и их классификация по форме и размерам. Газовая пористость. Несоответствие структуры и свойств. Банальные виды брака 6. Контроль шероховатости и чистоты поверхности отливок. Контроль механических свойств отливок. Виды испытаний и образцы для испытаний. 7. Контроль химического состава и структуры отливок. Химический и спектральный анализы состава. Экспрессный метод контроля качества по кривым затвердевания. 8. Ультразвуковой и акустический методы контроля отливок. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Магнитные и электромагнитные методы контроля. 9. Радиационные методы контроля отливок. Физические основы радиационной дефектоскопии. Технологический процесс и требования техники безопасности. 10. Обработка и обобщение результатов контроля качества. Аналитические, графические и статистические |

| | |
|--|--|
| | методы анализа. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-5 – способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</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> |
| 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | «Основы промышленной безопасности» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью изучения дисциплины является формирование у студентов совокупности знаний по основам охраны труда, безопасности технологических процессов, ознакомление с факторами, которые определяют условия безопасности на металлургических заводах. Самостоятельная работа студентов призвана расширить и закрепить теоретические знания, которые студенты получают на семинарах. |
| Задачи изучения дисциплины: | <p>Студент должен знать основы инженерной безопасности технологических процессов и производств, основные требования безопасности труда на металлургических и машиностроительных заводах и санитарно-гигиенические требования к условиям работы на производстве. Студент должен решать задачи, связанные с обеспечением безопасности технологических процессов и производств.</p> <p>Самостоятельная работа студентов призвана приобщить студентов к изучению научно-технической и периодической литературы по проблемам обеспечения промышленной безопасности и проведению экспертизы технической документации.</p> |
| Основные разделы дисциплины: | <ol style="list-style-type: none"> 1) Основные понятия, термины и определения. 2) Механизация и автоматизация технологических процессов и производств 3) Инженерно-техническое обеспечение условий безопасности труда и производственной санитарии. Санитарно-гигиенические требования к организации безопасных условий труда. 4) Освещение производственных помещений и методы расчёта освещённости. 5) Основы токсикологии и средства защиты от вредных выделений. 6) Инженерные основы безопасности при эксплуатации электротехнических систем. 7) Источники электромагнитного излучения и инженерные системы защиты от действия электромагнитных полей. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОПК-4 – способностью осуществлять экспертизу технической документации</p> <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</p> <p>ОПК-10 – способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников</p> <p>ОПК-14 – способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моде-</p> |

| | |
|--|---|
| | лей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении ПК-2 – способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении |
| 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | «Литейное металловедение» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Ознакомление студентов с теоретическими аспектами формирования первичной и вторичной структуры литейных сплавов и их влияния на свойства отливок. |
| Задачи изучения дисциплины: | Студент должен знать: - теоретические закономерности первичной кристаллизации и перекристаллизации литейных сплавов; влияние химического состава на структуру и свойства литых сплавов; влияние особенностей макро- и микроструктуры литых сплавов на эксплуатационные свойства отливок. Студент должен уметь: - установить взаимосвязь первичной и вторичной структурой литого сплава и его свойствами; - провести исследование макро- и микроструктуры сплава, выявить несоответствия структуры требованиям стандартов. |
| Основные разделы дисциплины: | Химический состав – основа создания и совершенствования литейных сплавов. Химический потенциал и термодинамическая активность элементов в литых сплавах. Кристаллизация и структурообразование в сталях и чугунах. Размеры зерен. Перлитное превращение в стали. Отбел в отливках из чугуна. Изменение структуры литых сплавов в период вторичной кристаллизации. Контроль макро- и микроструктуры литых сплавов. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы 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: | 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|---|
| Дисциплина: | «Энергосбережение в литейном производстве» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Целью преподавания дисциплины является изучение современных энергосберегающих процессов в литейном производстве |
| Задачи изучения дисциплины: | Студент должен знать области применения материалов для обеспечения ресурса и энергосбережения в литейном производстве |
| Основные разделы дисциплины: | История развития вопроса. Взаимосвязь основных процессов литейного производства в обеспечении получения экономичного и качественного литья. Металлургическое и технологическое использование топлива. Преимущества применения вакуума в литейном производстве. Утилизация отходов. Рафинирование, дегазация, неметаллические включения. Преимущества ЭШП. Виды перспективного литья ЭШП. Анализ современных процессов повышения качества отливок и их применения в литейном производстве. |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | ОПК-13 – способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | «Основы художественной обработки отливок» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Сформировать у студентов совокупность знаний по видам обработки отливок, используемому при этом оборудованию, способах реставрации изделий. Изучить методы и технологии художественной обработки литых художественных и ювелирных изделий. |
| Задачи изучения дисциплины: | Студенты должны знать материалы, используемые при изготовлении художественных и ювелирных отливок. Должны знать технологии очистки отливок и получить знания об основах художественной обработки литых изделий. Студентами должны быть получены практические навыки механической и ручной обработки поверхности, шлифования, полирования, эмалирования, чернения, нанесения лакокрасочных и гальванопластических покрытий и знания об особенностях отделки, реставрации и консервации литых изделий. |
| Основные разделы дисциплины: | <ol style="list-style-type: none"> 1) Материалы и оборудование, используемые при отделке литья 2) Очистка отливок, обезжиривание 3) Чеканка литых изделий 4) Эмалирование. Способы нанесения эмали, ее виды и особенности 5) Художественные покрытия. Лаки, краски, гальваника, металлизация, патина, чернь 6) Реставрация художественных изделий 7) Консервация изделий |
| Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): | <p>ОК-3 – способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</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: | 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|--|
| Дисциплина: | «Особенности реконструкции литейных цехов» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Ознакомить студентов с общепринятыми данными по выбору технологических процессов и оборудования для их выполнения, научить методам расчета необходимого количества оборудования и площадей для всех отделений литейных цехов, дать понятие организации грузопотоков и рациональной объемно-планировочной компоновки отделений, изложить состав, структуру строительной, энергетической и сантехнической части проекта, увязать все расчеты и планировки с современными нормами проектирования, подготовить студентов к дипломному проектированию. |
| Задачи изучения дисциплины: | В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать: состояние и перспективы развития ЛП, основные тенденции и направления в проектировании ЛЦ, организацию проектирования, состав, классификацию, специализацию и типизацию ЛЦ, режим работы производственных отделений и фонды времени рабочих и оборудования ЛЦ, технологические процессы и оборудование в основных и вспомогательных отделениях ЛЦ, организацию поточного производства и грузопотоков между отделениями, нормы проектирования и планировки отделений, а так же планировочные компоновки отделений в цехе, строительные материалы, элементы строительных конструкций зданий, вопросы охраны окружающей среды в ЛП. После изучения курса ПЛЦ студент должен уметь: рассчитать программу литейного цеха и его отделений с использованием ЭВМ, правильно подобрать режим работы отделений и цеха, фонды времени работы оборудования и рабочих, выбрать технологические процессы производственных отделений ЛЦ, подобрать и рассчитать количество основного и вспомогательного оборудования для осуществления выбранных технологических процессов, разработать планировку и определить площади отделений, разработать мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды, выбрать наиболее рациональные типы зданий, строительные материалы и конструкции. |
| Основные разделы дисциплины: | Проектирование отделений литейного цеха; плавильного, формовочно-заливочного, стержневого, смесеприготовительного, термообрубного, вспомогательных подразделений и строительной части. |
| 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-3 – способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии |
| 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: | «Машины и технология литейного производства» |

| | |
|--|---|
| Дисциплина: | «Конструирование отливок» |
| Направление подготовки: | 15.04.01 «Машиностроение» |
| Профиль подготовки (направленность): | «Технология литейных процессов» |
| Форма обучения: | Очная |
| Цель изучения дисциплины: | Подготовка студентов для производственно-технологической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности при конструировании и изготовлении отливок литейного производства. |
| Задачи изучения дисциплины: | Студенты должны знать основы конструирования модельно-технологической оснастки для различных способов получения отливок в песчано-глинистых формах, конструкторско-технологические процессы изготовления, эксплуатации и получения отливок. |
| Основные разделы дисциплины: | Роль оснастки в развитии литейного производства Комплектность оснастки и требования, предъявляемые к ней. Классификация и изготовление деревянной, металлической оснастки и из других материалов. Особенности оснастки для получения отливок специальными водами литья Учет и картотека модельного склада. |
| 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: | «Машины и технология литейного производства» |