



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ульяновский государственный университет»

Цифровые технологии в металлургии

Дополнительная профессиональная
программа повышения квалификации

Ульяновск, 2014 г.

Общее описание программы

Вид профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая и проектная

Целевая группа специалистов:

инженер-технолог, инженер-конструктор, инженер-программист, руководитель конструкторских и/или технологических групп, бюро, отделов металлургического производства

Количество слушателей:

20 человек

Общее количество часов: 72 часа, из них

аудиторных 57

В т.ч. практических занятий 44

Форма обучения:

очная, с частичным отрывом от работы

Компетенции, формируемые по итогам обучения

- 1) Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов;
- 2) Способность использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности;
- 3) Способность участвовать в постановке целей и задач моделирования;
- 4) Способность использовать современные информационные технологии при проектировании изделий;
- 5) Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов;
- 6) Владеть методами и иметь навыки моделирования и создания авиационных конструкций на основе современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ;
- 7) Способность проводить оценку технологичности конструкторских решений;
- 8) Способность разрабатывать, моделировать и осуществлять технологические процессы получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них с применением цифровых технологий;
- 9) Способность проводить оценку уровня брака продукции, выполнять анализ причин его появления, разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению, совершенствованию продукции.

Объем программы

Длительность программы – **72** часа

Аудиторные занятия - **57** часов,

в т.ч. практические занятия - **44** часов

Самостоятельная работа - **8** часов

Промежуточный контроль – **3** часа

Итоговая аттестация – **4** часа

Структура программы

Программа состоит из 3 модулей:

Модуль 1. Моделирование в CAD системе Siemens NX 7.5.

Модуль 2. Компьютерное моделирование технологических процессов литья в ProCast

Модуль 3. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением QForm

Содержание программы

№ п/п	Наименование модулей	Темы разделов	Количество часов
1	Модуль 1 «Моделирование в CAD системе Siemens NX 7.5»	Раздел 1. Базовые принципы проектирования конструкций в Siemens NX 7.5	7
2	Модуль 2 «Компьютерное моделирование технологических процессов литья в ProCast»	Раздел 1. Знакомство с программным продуктом ProCast	12
		Раздел 2. Основные принципы работы в ProCast	25
3	Модуль 3 «Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением в QForm»	Раздел 1. Ознакомление с возможностями ПО QForm	1
		Раздел 2. Просмотр и анализ результатов моделирования	7
		Раздел 3. Подготовка геометрии	8
		Раздел 4. Исходные данные для моделирования	6

Цель и задачи модулей программы повышения квалификации

Модуль 1 «Моделирование в CAD системе Siemens NX 7.5»

освоить практический опыт (приобрести навыки выполнения трудовых действий):

- создания заготовок (отливок и штамповок) в системе трехмерного компьютерного проектирования Siemens NX;
- проектирования штамповочной и литейной оснастки в системе трехмерного компьютерного проектирования Siemens NX;
- создания чертежей штамповочной и литейной оснастки в Siemens NX.

приобрести умения:

- использовать современные информационные технологии при проектировании заготовок и оснастки в металлургическом производстве
- конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности;
- моделировать заготовки на основе электронной модели детали в металлургии
- моделировать оснастку на основе электронной модели детали в металлургии

получить знания:

- о целях, задачах и принципах проектирования моделей заготовок (отливок и штамповок) на основе цифровой модели детали
- о целях, задачах и принципах проектирования литейной и штамповочной оснастки на основе цифровой модели детали

Цель и задачи модулей программы повышения квалификации

Модуль 2 «Компьютерное моделирование технологических процессов литья в ProCast»

освоить практический опыт (приобрести навыки выполнения трудовых действий):

- использования программного продукта ProCast для моделирования технологических процессов литья

приобрести умения:

- работы в программном продукте ProCast
- подготовки геометрии заготовок для моделирования технологических процессов литья

получить знания:

- о методах и способах моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов получения литых заготовок;
- о возможностях компьютерных систем моделирования технологических процессов литья

Цель и задачи модулей программы повышения квалификации

Модуль 3 «Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением в QForm»

освоить практический опыт (приобрести навыки выполнения трудовых действий):

- использования программного продукта QForm при моделировании технологических процессов обработки металлов давлением

приобрести умения:

- работы в программном продукте QForm
- подготовки геометрии заготовок для моделирования процессов обработки металлов давлением

получить знания:

- о методах и способах моделирования, анализа и оптимизации процессов обработки металлов давлением (штамповка);
- о возможностях компьютерных систем моделирования технологических процессов обработки металлов давлением;

Организация обучения

№ п/п	Наименование модулей	Вид занятий	Количество часов
1	Модуль 1 «Моделирование в CAD системе Siemens NX 7.5»	Теоретические занятия	7
		Практические занятия	
		Промежуточная аттестация	1
2	Модуль 2 «Компьютерное моделирование технологических процессов литья в ProCast»	Теоретические занятия	33
		Практические занятия	
		Самостоятельная работа	4
		Промежуточная аттестация	1
3	Модуль 3 «Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением в QForm»	Теоретические занятия	17
		Практические занятия	
		Самостоятельная работа	4
		Промежуточная аттестация	1
Итоговая аттестация. Выполнение итоговой аттестационной работы			4

Входной контроль.

Требования к обучающимся:

1. Владение научно-технической информацией по направлению деятельности;
2. Наличие навыков работы с компьютером на уровне пользователя;
3. Наличие базовых навыков работы в CAD-системах;
4. Умение разрабатывать технологические процессы изготовления литых и штампованных заготовок;
5. Знание базовых принципы проектирование технологической оснастки и ее элементов;
6. Знание базовых принципы проектирование технологической оснастки и ее элементов.



Текущий контроль

Проводится в форме выполнения заданий на практических занятиях

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Модуль 1. Моделирование в CAD системе Siemens NX 7.5.

1. Проектирование литейной оснастки на основе цифровой модели заготовки
2. Проектирование штамповой оснастки на основе цифровой модели заготовки
3. Создание чертежа оснастки для литейной заготовки
4. Создание чертеж оснастки для штампованной заготовки

Модуль 2. Компьютерное моделирование технологических процессов литья в ProCast

1. Моделирование литья в песчано-глинистую форму по виртуальной или реальной модели формы, индивидуальной для каждого обучающегося
2. Моделирование литья по выплавляемым моделям по реальной модели формы, индивидуальной для каждого обучающегося
3. Отработка на технологичность модели кокильной оснастки

Модуль 3. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением QForm

1. Моделирование процесса горячей штамповки по исходной геометрии верхнего и нижнего штампов, индивидуальной для каждого обучающегося.

При выполнении аттестационных заданий по профессиональным модулям обучающимся предлагаются параметры реальных заготовок и технологических процессов их изготовления, применяемые на предприятии.

Темы выпускных аттестационных работ (проектных заданий)

1. Защита аттестационной работы по проектированию и отработке на технологичность литейной оснастки
2. Защита аттестационной работы по проектированию и отработке на технологичность штамповой оснастки
3. Защита аттестационной работы по проектированию литниково-питающей системы на основе цифровой модели.
4. Защита аттестационной работы по моделированию технологического процесса литья с использованием цифровых технологий в металлургии
5. Защита аттестационной работы по моделированию технологического процесса обработки металлов давлением с использованием цифровых технологий в металлургии

Программа стажировки в России

Изучение опыта применения программного продукта ProCast для решения задач металлургических производств предприятий ОАК и авиационной отрасли в целом

Цель:

Повышение квалификации специалистов и закрепление навыков работы в ProCast для решения конкретных задач металлургического производства ЗАО «Авиастар-СП»

Задачи:

1. Ознакомление с результатами эффективного применения средств цифрового проектирования технологических процессов металлургических производств
2. Курс для работы с ProCast для опытных пользователей

Планируемые результаты стажировки:

1. Закрепление полученных навыков работы в ProCast
2. Формирование базы знаний о возможностях ProCast
3. Закрепление партнерских связей с разработчиками программного обеспечения

Место стажировки:

Г. Екатеринбург, MECAS ESI s.r.o - Екатеринбургский офис - представительство ESI Group в России

Длительность стажировки: 5 дней

Программа стажировки в России

Изучение опыта применения программного продукта QForm для решения задач металлургических производств предприятий ОАК и авиационной отрасли в целом

Цель:

Углубленное изучение программного продукта QForm

Задачи:

1. изучение теоретических основ моделирования
2. практика работы под руководством ученых, разработчиков ПО QForm

Планируемые результаты стажировки:

Повышение квалификации специалистов в области компьютерного моделирования процессов обработки металлов давлением в ПО QForm

Место стажировки:

г. Москва, ООО «КванторФорм», компания-разработчик программного обеспечения QForm

Длительность стажировки: 7 дней

Программа стажировки за рубежом

Изучение мирового опыта применения программного продукта ProCast для решения задач металлургических производств машиностроительных и авиастроительных предприятий

Цель стажировки:

Повышение квалификации специалистов ЗАО «Авиастар-СП» в области моделирования технологических процессов литья

Задачи стажировки:

1. Изучение мирового опыта применения программного продукта ProCast для решения задач металлургической отрасли

Планируемые результаты стажировки:

1. Получение навыков и умений в решение сложных задач предприятия, работы со сложной геометрией
2. Получение навыков использования специальных модулей системы ProCast
3. Формирование базы знаний о возможностях ProCast

Место стажировки:

Чешская республика, г. Пльзень, ESI Group - MECAS ES.

Длительность стажировки: 5 дней