

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы литейного производства» является обязательной дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) «Машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "03" сентября 2015 г. № 957.

Целью освоения дисциплины является формирование у бакалавра знаний, умений и навыков по проектированию современных технологических процессов изготовления отливок с заданным уровнем физико-механических и эксплуатационных свойств, полученных с минимальными материально-техническими затратами и минимальным вредным воздействием на окружающую среду.

Задачи:

- изучить теоретические аспекты процессов формирования отливок;
- изучить способы производства отливок;
- изучить процессы формообразования литейных форм и стержней;
- получить основы знаний и первичные навыки по разработке технологического процесса производства отливок.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	пороговый	Теория формирования отливки Механика жидкости и газа

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень	Название дисциплины
---	-------------	-----	---------	---------------------

			освоения, определяемый этапом формирования компетенции	(модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-11	базовый	Технология литейного производства

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-11	<input type="checkbox"/> теоретические основы процессов формообразования форм, стержней и отливок; <input type="checkbox"/> способы производства отливок; <input type="checkbox"/> способы изготовления литейных форм; <input type="checkbox"/> порядок разработки типичного технологического процесса литья; <input type="checkbox"/> причины появления дефектов в отливках и меры их устранения.	<input type="checkbox"/> выбрать и обосновать способ изготовления отливки; <input type="checkbox"/> рассчитать и сконструировать литниковую систему; <input type="checkbox"/> разработать технологический процесс получения отливок; <input type="checkbox"/> рассчитать и сконструировать модельно – опочную оснастку и вести необходимую технологическую документацию;	<input type="checkbox"/> анализом, выбора и разработки рациональных технологическими процессами производства отливок; <input type="checkbox"/> разработкой технологической документации на процессы литья заготовок; <input type="checkbox"/> расчетом и конструированием модельной оснастки; <input type="checkbox"/> использованием программной продукции для расчетно–графических работ и оформлением текстовой документации.

Содержание и структура дисциплины «Основы литейного производства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.

	5семестр
Лекции (Л)	14
Практические занятия (ПЗ)	8
Лабораторные работы (ЛР)	12
КСР	3
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	62
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
5 семестр									
1	Общие технологические принципы формирования отливок. Возникновение, развитие и состояние литейного производства. Возникновение литейного ремесла. Развитие литейного дела и достижения древних литейщиков. История литейного дела в Киевской Руси. Развитие литейного производства в Московском государстве. Уральские литейные заводы. Возникновение и развитие науки о литейных процессах. Современное состояние литейного производства.	2			0,5	10	12,5	Р 6.1.1, Р 6.2.1, Р 6.5.1	Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия
2	Технология разовых литейных форм. Теоретические основы формообразования. Формообразующие процессы в литейном производстве. Формообразующие процессы при изготовлении песчаных литейных форм.	4			0,5	10	14,5	Р 6.1.1, Р 6.2.1	Лекция- визуализация
3	Технические методы формирования элементов литейной формы. Основные понятия: "литейная оснастка", "модельный комплект", "модель", "стержневой ящик".	2			0,5	12	14,5	Р 6.1.1, Р 6.2.1	Лекция- визуализация
4	Формовочные материалы. Связующие материалы. Формовочные составы. Требования к формовочным составам. Основные свойства формовочных составов. Стержневые составы и их свойства. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Технологические режимы и оборудование для приготовления формовочных и стержневых смесей	2	2	8	0,5	10	22,5	Р 6.1.1, Р 6.2.1,	Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия
5	Проектирование технологического процесса.	2	4		0,5	10	16,5	Р 6.1.1,	Лекция-

	Выбор вида заготовки. Выбор способа изготовления литой детали. Основные этапы разработки чертежа "Элементы литейной формы". Анализ конструкции детали на технологичность. Выбор положения отливки при заливке и разъема формы (или пресс-формы). Назначение припусков и напусков. Проектирование стержней.							Р 6.2.1	визуализация
6	Специальные виды литья. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль Литье под давлением. Литье под регулируемым давлением. Центробежное литье. Непрерывное литье. Сущность литья специальными методами. Схема технологических процессов. Достоинства, недостатки, область применения.	2	2	4	0,5	10	18,5	Р 6.1.1, Р 6.2.1	Лекция-визуализация

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Основы литейного производства»

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Изготовление песчано-глинистых литейных форм в двух опоках ручным способом	8
2	6	Определение литейных свойств сплава по комплексной пробе Нихендзи-Купцова	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	4	Расчет влажности формовочной смеси	2
2	5	Расчет литниковой системы	4
3	6	Расчет нагревателей печей сопротивления	2

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение студентами

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	История развития литейного производства в России и за рубежом	10
2	Формообразующие процессы в машиностроении	10
3	Современные способы изготовления модельной оснастки	12
4	Современные методы изготовления стержней	10
5	Приемы формовки при изготовлении полуформ в условиях индивидуального и мелкосерийного производства	10
6	Особенности плавки и заливки при изготовлении отливок методом ЛПВМ	10
	Итого:	62

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Гини Э. Ч. Специальные технологии литья: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Машиностроительные технологии и оборудование", специальности "Машины и технологии литейного производства"] / Э. Ч. Гини, А. М. Зарубин, В. А. Рыбкин - Москва: Изд-во МГТУ, 2010 - 367 с., [4] л. цв. ил.

2. Челушкин А. С. Технология монокристаллических отливок в авиадвигателестроении: [учебное пособие для студентов очной формы обучения, обучающихся по направлению 651400 (150200)-"Машиностроительные технологии и оборудование", специальности 150204-"Машины и технология литейного производства"] / А. С. Челушкин, Р. Ф. Мамлеев; ГОУ ВПО УГАТУ - Уфа: УГАТУ, 2008 - 148 с.

Дополнительная литература

1. Давыдов Н. И. Литейные противопожарные покрытия [Электронный ресурс]: справочник / Н. И. Давыдов - Москва: Машиностроение, 2009 - 240с.
2. Жуковский С. С. Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм [Электронный ресурс]: справочник / С. С. Жуковский - Москва: Машиностроение, 2010 - 256 с.
3. Колтыгин А. В. Литейное производство: Основы ресурсо- и энергосбережения в литейном производстве [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 150100 – Металлургия] / А. В. Колтыгин , А. И. Орехова - Москва: МИСИС, 2010 - 77 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

1. На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Методические указания к практическим занятиям

1. Деменов О.Б., Деменов А.О. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Основы литейного производства», рукопись, 30 с.

Методические указания к лабораторным занятиям

1. Деменов О.Б., Деменов А.О. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Основы литейного производства», рукопись, 30 с.

Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются классические образовательные технологии. При реализации дисциплины применяются интерактивные формы проведения практических занятий в виде проблемного обучения. Проблемное обучение ориентировано на то что, магистрант всегда работает с реальными данными, что требует от него адаптации собственных знаний по дисциплине, возможно, в том числе за счет их самостоятельного расширения, для решения конкретной задачи.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры Машины и технология литейного производства (7-207), оснащенных IBM (класса IntelCorei5) с операционной средой WINDOWS 7.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.