

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Машин и технологии литейного производства

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТЛИВОК ИЗ ЛЕГКИХ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ»

Уровень подготовки

высшее образование - бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Машины и технология литейного производства

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Е. С. Гайнцева

расшифровка подписи

Зам. зав. кафедрой

Машины и технология литейного производства

наименование кафедры



подпись

Е. С. Гайнцева

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология изготовления отливок из легких цветных сплавов» 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 и умений основ теоретических знаний, навыков по проектированию современных типовых технологических процессов отливок из легких сплавов с заданным уровнем физико-механических и эксплуатационных свойств с минимальными материально-техническими затратами и минимальным вредным воздействием на окружающую среду.

Задачи:

- изучение характеристик цветных металлов и сплавов;
- изучение характеристик и классификацию отливок из легких цветных металлов и сплавов;
- изучение взаимодействия металлов с газами, футеровкой печи, шлаками, флюсами;
- изучение производства отливок из сплавов цветных металлов.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-11	пороговый	Основы литейного производства Технология литейного производства Литейные сплавы и плавка
2	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	ПК-1	пороговый	Технология литейного производства
3	умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	ПК-17	пороговый	Технология литейного производства

*- **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 освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ПК-12	базовый	Преддипломная практика

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 разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ПК-12	Сущность и особенности современных технологических процессов производства типовых деталей из легких цветных сплавов, сборки и наладки оборудования и оснастки, Теоретические основы процессов формообразования отливок из легких сплавов; Способы производства отливок из легких сплавов;	Применять современные методы обработки и контроля качества изделий из легких и цветных сплавов, производства оснастки; применять знания по выбору современных методов и приемов изготовления высококачественных литейных изделий из легких и цветных сплавов; Выбрать и обосновать способ изготовления отливки из легких	Навыком анализа, выбора и разработки рациональных технологических процессов производства отливок из легких сплавов; Навыком разработки технологической документации на процессы литых заготовок из легких сплавов; Навыком расчета и конструирования модельной оснастки;

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
			Способы изготовления литейных форм для получения отливок из легких сплавов; Порядок разработки типичного технологического процесса литья отливок из легких сплавов; Причины появления дефектов в отливках из легких сплавов и меры их устранения	сплавов; Рассчитать и сконструировать литниковую систему, разработать технологический процесс получения отливок из легких сплавов; Рассчитать и сконструировать модельно-опочную оснастку и вести необходимую технологическую документацию; Использовать алгоритмы и программную продукцию автоматизированного проектирования	Навыком использования программной продукции для автоматизированного проектирования.

Содержание и структура дисциплины «Технология изготовления отливок из легких цветных сплавов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	7 семестр	8 семестр
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	8	16
Лабораторные работы (ЛР)	12	20
КСР	3	6
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.)	71	124
Подготовка и сдача зачета	-	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	-	экзамен

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				
7 семестр									
1	Характеристика легких цветных металлов и сплавов	1	-	4	0,5	12	15,5	Р 6.1.1, Р 6.2.1, Р 6.5.1	Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия
2	Общая характеристика и классификация отливок	1	-	-	0,5	12	13,5	Р 6.1.1, Р 6.2.1	Лекция- визуализация
3	Взаимодействие металлов с газами, футеровкой печи, шлаками, флюсами	1	-	-	0,5	12	13,5	Р 6.1.1, Р 6.2.1	Лекция- визуализация
4	Обработка сплавов в жидком состоянии	1	-	-	0,5	12	13,5	Р 6.1.1, Р 6.2.1	Лекция- визуализация
5	Производство отливок из алюминиевых сплавов	10	8	8	1	23	50	Р 6.1.1, Р 6.2.1, Р 6.5.1, Р 6.4.1	Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия
8 семестр									
6	Производство отливок из магниевых сплавов	8	8	8	3	70	97	Р 6.1.1, Р 6.2.1, Р 6.5.1, Р 6.4.1	Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия
7	Производство отливок из титановых сплавов	6	8	12	3	54	83	Р 6.1.1, Р 6.2.1, Р 6.5.1, Р 6.4.1	Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Технология изготовления отливок из легких цветных сплавов».

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Строение и свойства сплавов (алюминиевые сплавы)	4
2	5	Составление и расчет шихты для алюминиевого сплава	4
3	5	Построение диаграммы состояния двухкомпонентного сплава	4
4	6	Строение и свойства сплавов (магниевые сплавы)	4
5	6	Составление и расчет шихты для магниевого сплава	4
6	7	Строение и свойства сплавов (титановые сплавы)	4
7	7	Построение диаграммы состояния двухкомпонентного титанового сплава	8

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Расчет нижней литниковой системы для получения алюминиевых отливок в песчано-глинистые формы	4
2	5	Расчет вертикально-щелевой литниковой системы для получения алюминиевых отливок в песчано-глинистые формы	4
3	6	Расчет литниковой системы для получения магниевых отливок в песчано-глинистые формы	8
4	7	Расчет литниковой системы для получения титановых отливок методом ЛВМ	4
5	7	Определение режимов плавки и заливки титановых сплавов центробежным способом	4

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение студентами

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1-7	Влияние основы и легирующих элементов на механические и литейные свойства алюминиевых сплавов	38
	Основные теоретические и технологические особенности плавки основных групп цветных сплавов	36
	Теория технологических, физико-химических и физико-механических процессов плавки цветных металлов и сплавов, изготовления форм, формирования свойств отливки как научной базы создания технологии получения отливок с заданными служебными свойствами	48
	Принципы и средства повышения производительности литейного оборудования, его надежности, сокращения расхода материалов и других затрат, принципы повышения эффективности эксплуатируемого оборудования	36
	Методы оптимизации процессов плавки с помощью ЭВМ	37
	Итого:	195

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Производство отливок из сплавов цветных металлов : учебник / А. В. Курдюмов, В. Д. Белов, М.В. Пикунов [и др.]; под ред. В.Д. Белова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд. Дом МИСиС, 2011.-615 с.
2. Галдин Н. М. Литниковые системы для отливок из легких сплавов. — М.: Машиностроение, 1978.— 198 с, ил.

Дополнительная литература

1. Технология литейного производства. Литьё в песчаные формы: учебник / А. П. Трухов [и др.] ; под ред. А. П. Трухова . – М. : Академия, 2005 . – 525 с.
2. Белов, Н. А. Металловедение цветных металлов. Алюминиевые, магниевые и титановые сплавы [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Н. А. Белов, А. А. Обычный ; Московский государственный институт стали и сплавов (Технологический университет) (МИСиС) .— Москва : МИСИС, 2005 .— 149 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. Горюхин А. С., Гайнцева Е. С. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Технология изготовления отливок из легких цветных сплавов»», рукопись, 20 с.

Методические указания к лабораторным занятиям

1. Горюхин А. С., Гайнцева Е. С. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Технология изготовления отливок из легких цветных сплавов»», 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, студент 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 Intel Core i5) 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.