

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

«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЬЯ ТИТАНОВЫХ И ИНТЕРМЕТАЛЛИДНЫХ 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

О.Б.Деменов
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 «Основы технологии литья титановых и интерметаллидных сплавов» является факультативной дисциплиной.

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 технологии изготовления отливок из титановых и интерметаллидных сплавов.

Задачи:

- изучение основных технологических процессов литья титановых и интерметаллидных сплавов;
- изучение теоретических основ формирования структуры титановых и интерметаллидных сплавов;
- изучение влияния технологических параметров литья на структуру и свойства титановых и интерметаллидных сплавов

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	Механика жидкости и газа Теория формирования отливки

*- **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 обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-11	базовый	Производственная практика
2	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	базовый	Производственная 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 обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-11	теоретические основы формирования технологических процессов литья и формирование структуры титановых и интерметаллидных сплавов; основы технологических процессов литья титановых и интерметаллидных	применять базисные основы теории технологических процессов литья и формирования структуры на физико-механические свойства титановых и интерметаллидных сплавов;	Навыком теоретических основ обеспечения технологии литья титановых и интерметаллидных сплавов; навыком теоретических основ формирования структуры и влияния их на физико-механические свойства титановых и интерметаллидных
2	умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации	ПК-17	интерметаллидных сплавов; влияние технологических параметров литья на структуру и свойства титановых и	применять влияние технологических параметров литья на структуру и свойства титановых и	физико-механические свойства титановых и интерметаллидных

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
	основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		интерметаллидных сплавов; на системном уровне представлений о технологии литья титановых и интерметаллидных сплавов.	интерметаллидных сплавов, а также решать задачи по определению фазовых изменений применительно к технологическим системам литейного производства.	

Содержание и структура дисциплины «Основы технологии литья титановых и интерметаллидных сплавов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица (36 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	бсеместр	
Лекции (Л)	8	
Практические занятия (ПЗ)	8	
Лабораторные работы (ЛР)	8	
КСР	1	
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.)	2	
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				
6 семестр									
1	История развития литейного производства титана и интерметаллида титана в России	1	-	-	-	-	1	Р 6.1.1, Р 6.2.1,	Лекция- визуализация
2	Литейные титановые и интерметаллидные сплавы, их особенности и недостатки. Литейные свойства титановых и интерметаллидных сплавов, температурный интервал кристаллизации, жидкотекучесть и заполняемость форм, усадочные процессы и остаточные напряжения.	2	2	4	0,5	-	10,5	Р 6.1.1, Р 6.1.2, Р 6.2.1	Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия
3	Плавильно-заливочное оборудование и технология вакуумной гарнисажной и индукционной плавки. вакуумные плавильно-заливочные установки, гарнисажные тигли, шихтовые материалы и их подготовка к плавке	2	4	4	-	2	12	Р 6.1.1, Р 6.1.2, Р 6.2.1	Лекция- визуализация
4	Литейные формы, способы литья и формирование отливок. Формовочные материалы для титанового литья и их основные свойства, физико-химическое взаимодействие отливок с формой, центробежное литье, заполняемость форм, затвердевание отливки, газообмен при формировании отливок	2	2	-	0,5	-	4,5	Р 6.1.1, Р 6.1.2, Р 6.2.1	Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия
5	Качество титановых и интерметаллидных отливок и водородная технология. Качество поверхности отливок, плотность отливок, точность отливок, контроль отливок и исправление дефектов.	1	-	-	-	-	1	Р 6.1.1, Р 6.2.1,	Лекция- визуализация Технология коллективного взаимодействия

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Основы технологии литья титановых и интерметаллидных сплавов».

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение структуры интерметаллидного титанового сплава в состоянии литья и в термообработанном состоянии	4
2	3	Изучение процесса плавки-заливки на плавильно-заливочной установке Consarc	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Структура и свойства интерметаллидных и титановых сплавов	2
2	4	Расчет литниковых систем для заливки форм для заливки центробежным способом	2
3	3	Расчет гарнисажного тигля	4

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение студентами

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1-5	Плавка титановых сплавов и алюминидов титана в «холодном» медном тигле	1
	Процесс высокотемпературной газостатической обработки (ВГО или ГИП) отливок из титановых сплавов и алюминидов титана	1
	Итого:	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Власов В.С. Металловедение: [учебное пособие для студентов образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования] / В.С. Власов – Москва: Альфа – М, 2011-336 с.

2. 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: Издательство МГТУ, 2010 – 367 с., [4] л. цв. ил.

Дополнительная литература

1. Давыдов Н.И. Литейные противопопригарные покрытия [Электронный ресурс]: справочник/Н.И. Давыдов – Москва: Машиностроение, 2009 -240 с.

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

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

Деменок О.Б., Бакерин С.В. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Основы технологии литья титановых и интерметаллидных сплавов», рукопись, 20 с

Методические указания к лабораторным занятиям

Деменок О.Б., Бакерин С.В. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Основы технологии литья титановых и интерметаллидных 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 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.