

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.15 Перспективные материалы и технологии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Направленность (профиль)

22.03.01.07 Материаловедение и технологии материалов в
машиностроении

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Кукарцев В.А.; канд. техн. наук, доцент,

Кукарцев В.А.; канд. техн. наук, доцент, Кукарцев В.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс «Перспективные материалы и технологии» предусматривает изучение студентами условий применения новых перспективных материалов и технологий, с учётом рыночных отношений как для действующих, так и вновь создаваемых и реконструируемых производств. Изучение этого курса позволит студентам разобраться, каким условиям должны отвечать применяемые материалы и технологии для получения продукции высокого качества, отвечающего требованию заказчика. Он способствует формированию у студентов представления о процессах и этапах получения различных видов продукции. Знакомит с теоретическими положениями технологических процессов изготовления изделий, назначением оборудования, обеспечивающего технологический процесс изготовления изделий различного назначения. Кроме того, курс «Перспективные материалы и технологии» направлен на формирование у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития современных технологий изготовления изделий в машиностроении.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины – изучить технологические процессы изготовления заготовок и изделий с применением новых материалов и технологий; принципиальные схемы типового производственного оборудования и оснастки; научить студентов анализу и основам разработки отдельных этапов технологии изготовления заготовок, применяемых для деталей машин и конструкций.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-16: способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	
ПК-16: способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	Знать основы подготовки производства Уметь пользоваться нормативными и методическими материалами Владеть способностью использовать знания о современных технологических процессах

ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	Знать свойства нано-структуры Уметь учитывать взаимодействие материалов со средой Владеть способностью использовать современные представления о материалах
--	--

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Перспективные жаропрочные чёрные и цветные сплавы их применение в изготовлении машиностроительных изделий									
	1. Сущность технологии самораспространяющегося синтеза. Особенности применения самораспространяющегося синтеза для изготовления машиностроительных изделий.	2							
	2. Перспективные жаропрочные сплавы на основе железа, никеля, и кобальта. Цветные сплавы, обладающие жаропрочными свойствами.	2							
	3. Основы выбора цветных сплавов, обладающих жаропрочными свойствами.			4					
	4. Изучение свойств чёрных и цветных жаропрочных сплавов.			4					
	5.							8	
2. Технология получения материалов с использованием самораспространяющегося высокотемпературного синтеза.									
	1. Монокристаллическое литьё в машиностроении	2							

2. Определение целесообразности изготовления заготовок.			4					
3. Изучение технологии и оборудования, применяемых в самораспространяющемся синтезе.			4					
4.							8	
3. Технологии формообразования из сплавов, находящихся в								
1. Основы тиксотехнологии, её целесообразность. Промышленное получение заготовок с использованием тиксотехнологии.	2							
2. Применение тиксотехнологии с машиностроении.			4					
3.							8	
4. Монокристаллическое литьё. Технологии быстрого прототипирования, сфера их применения.								
1. Оборудование и технология быстрого прототипирования в машиностроении.	2							
2. Перспективы технологии быстрого прототипирования в машиностроении.			4					
3.							8	
5. Пеноматериалы, перспективы их применения. Материалы с эффектом памяти форм.								
1. Космические технологии, применяемые в промышленности.	2							
2. Технология получения пенометаллов и их применение.	2							
3. Изучение способов изготовления пенометаллов из жидких расплавов.			4					
4.							8	
6. Использование космических технологий на производстве. Суперсплавы направленной кристаллизации.								
1. Сплавы с эффектом памяти формы их применение.	2							

2. Суперсплавы направленной кристаллизации.	2							
3. Особенности применения материалов с эффектом памяти.			4					
4. Изготовление деталей с использованием космических технологий.			4	4				
5.							14	
Всего	18		36	4			54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Стацура В. В. Перспективные материалы, технологии, конструкции, экономика: Вып. 11: сборник научных трудов(Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).
2. Стацура В. В. Перспективные материалы, технологии, конструкции, экономика: Вып. 12. Материалы Всероссийской научно-технической конференции, июнь 2006 г.: сборник научных трудов(Красноярск: ГУЦМиЗ).
3. Рогачев А. С., Курбаткина В. В., Левашов Е. А., Максимов Ю. М., Юхвид В. И. Перспективные материалы и технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза(Москва: МИСИС).
4. Стацура В. В. Перспективные материалы, технологии, конструкции: Вып. 5. Материалы Всероссийской научно-технической конференции 27-29 мая 1999 г.: сборник научных трудов(Красноярск: ГАЦМиЗ).
5. Стацура В. В. Перспективные материалы, технологии, конструкции, экономика: Вып. 6. Материалы Всероссийской научно-технической конференции 25-27 мая 2000 г.: сборник научных трудов(Красноярск: ГАЦМиЗ).
6. Стацура В. В. Перспективные материалы, технологии, конструкции, экономика: Вып. 8. Материалы Всероссийской научно-технической конференции, 23-25 мая 2002 г.: сборник научных трудов(Красноярск: ГАЦМиЗ).
7. Стацура В. В. Перспективные материалы, технологии, конструкции, экономика: Вып. 8. Материалы Всероссийской научно-технической конференции, 23-25 мая 2002 г.: сборник научных трудов(Красноярск: ГАЦМиЗ).
8. Стацура В. В. Перспективные материалы, технологии, конструкции, экономика: Вып. 7. Материалы Всероссийской научно-технической конференции 24-26 мая 2001 г.: сборник научных трудов(Красноярск: ГАЦМиЗ).
9. Сувейзда В. В. Перспективные материалы: получение и технологии обработки: тезисы докладов Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (Красноярск, 21-24 апреля 1998 г.)(Красноярск: КГАЦМиЗ).
10. Сувейзда В. В. Перспективные материалы: получение и технологии обработки: сборник материалов Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых(Красноярск: ГУЦМиЗ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Windows 7+, Microsoft Visio 2013+, Microsoft Office 2013

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. интернет

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Проведение практических занятий и занятий лекционного типа требует оснащение лекционного зала мультимедийным оборудованием (ноутбук, интерактивная доска).