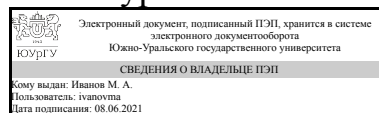


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



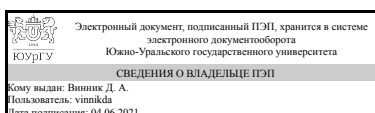
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины П.1.В.06.06 Композиты с наночастицами металлов
для направления 15.06.01 Машиностроение
уровень аспирант тип программы
направленность программы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

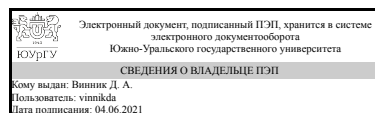
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 881

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

Разработчик программы,
Д.ХИМ.Н., доц., заведующий
кафедрой



Д. А. Винник

1. Цели и задачи дисциплины

Дать представление о технологиях композиционных материалов и методах их получения, дать обзор перспективных разработок в этой области в качестве основы для изучения других спецкурсов данной специализации. Знать физическую сущность явлений, происходящих в композиционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации. Оценивать влияние состава, строения на свойства композиционных материалов. Изучить применение композиционных материалов в машиностроении с целью обеспечения высокой надежности и долговечности деталей машин, инструмента и других изделий.

Краткое содержание дисциплины

Основные классы композиционных материалов; методы диагностики композиционных материалов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-8.2 способностью воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области металлургии черных, цветных и редких металлов, а также их применения в машиностроении	Знать: передовой отечественный и зарубежный опыт по композитам и их применению
	Уметь: применять при обработке данных исследований отечественный и зарубежный опыт
	Владеть: современной научно-технической информацией по композитам, методам получения и применения их в машиностроении
ПК-8.1 способностью демонстрировать глубокие естественнонаучные, математические и инженерные знания физико-химических и технологических основ металлургии и машиностроения	Знать: физико-химические и технологические основы получения и применения наноматериалов
	Уметь:
	Владеть: математическими основами физико-химических инженерных знаний в металлургии и машиностроении

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
П.1.Б.01 Иностранный язык	П.1.В.02 Иностранный язык для научных целей, Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
П.1.Б.01 Иностранный язык	возможность читать иностранные статьи по

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	40	
Лекции (Л)	40	40	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68	68	
подготовка к экзамену	28	28	
написание рефератов	40	40	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация, строение и свойства композиционных материалов	4	4	0	0
2	Методы получения композиционных материалов	6	6	0	0
3	Методы диагностики композиционных материалов	6	6	0	0
4	Углеродные композиционные материалы	6	6	0	0
5	Металлические композиционные материалы	6	6	0	0
6	Керамические композиционные материалы	6	6	0	0
7	Полимерные композиционные материалы	6	6	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Классификация, строение и свойства композиционных материалов	4
3-5	2	Методы получения композиционных материалов	6
6-8	3	Методы диагностики композиционных материалов	6
9-11	4	Углеродные композиционные материалы	6
12-14	5	Металлические композиционные материалы	6
15-17	6	Керамические композиционные материалы	6
18-20	7	Полимерные композиционные материалы	6

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
написание рефератов (5 рефератов)	Список литературы из п. 8 РПД	40
подготовка к экзамену	список литературы из п.8 РПД	28

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Круглый стол	Самостоятельная работа студента	Обсуждение на заданную тему	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-8.1 способностью демонстрировать глубокие естественнонаучные, математические и инженерные знания физико-химических и технологических основ металлургии и машиностроения	экзамен	задания 1-5
Все разделы	ПК-8.2 способностью воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области металлургии черных, цветных и редких металлов, а также их применения в машиностроении	экзамен	задания 1-5
Все разделы	ПК-8.1 способностью демонстрировать глубокие естественнонаучные, математические и	текущий контроль	темы рефератов индивидуально

	инженерные знания физико-химических и технологических основ металлургии и машиностроения		
--	--	--	--

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий контроль	<p>Проверка преподавателем реферата. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г. №179) Реферат оценивается следующим образом: 9 баллов - за глубоко раскрытую тему. Использовано достаточное количество литературы по предложенной теме. 6 баллов - теме рефераты раскрыта, но использовано недостаточное количество литературных источников. 3 балла - тема реферата раскрыта фрагментарно, поверхностно. 0 баллов - реферат не представлен для проверки. Вес мероприятия 1, максимальный балл за один реферат 9, максимально можно набрать 45 баллов за все рефераты.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60% Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%</p>
экзамен	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г. №179) Аспирант, выполнивший в течение семестра все задания (5 рефератов) и набравший 38-45 баллов. получает за экзамен "отлично", 33-37 баллов - оценку "хорошо"., получивший менее 33 баллов - сдает экзамен. В билете 2 вопроса. Время на подготовку 60 минут. Экзамен проходит в виде устной беседы. Один вопрос - максимально 10 балла. Максимальный балл - 20..</p>	<p>Отлично: рейтинг обучающегося за мероприятие 85-100% Хорошо: рейтинг обучающегося за мероприятие 75-84% Удовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие 60-74% Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
текущий контроль	<p>реферат индивидуально выдаются каждому аспиранту на каждую из 5 тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства композиционных материалов 2. Металлические композиционные материалы 3. Керамические композиционные материалы 4. Углеродные композиционные материалы 5. Полимерные композиционные материалы
экзамен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация композиционных материалов 2. Строение композиционных материалов 3. Свойства композиционных материалов 4. Получения композиционных материалов 5. Диагностика композиционных материалов 6. Металлические композиционные материалы 7. Керамические композиционные материалы 8. Углеродные композиционные материалы 9. Полимерные композиционные материалы

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века информ. науч.-техн. журн. ЗАО "Учеб.-информ.-строит. центр "Композит" журнал. - М., 2000-
2. Материаловедение и технология материалов [Текст] Ч. 1 учебник для вузов по инж.-техн. направлениям : в 2 ч. Г. П. Фетисов и др.; под ред. Г. П. Фетисова. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 383, [1] с. ил.
3. Материаловедение для транспортного машиностроения [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям "Автомобили и автомобил. хоз-во" и "Сервис транспорт. и технол. машин и оборудования" Э. Р. Галимов и др. - СПб. и др.: Лань, 2013. - 448 с. ил.
4. Бабушкин, Г. А. Металлические композиты Введ. в феноменол. теорию АН СССР, Урал. науч. центр. - Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. - 311 с. ил.
5. Рабинович, Ф. Н. Композиты на основе дисперсно армированных бетонов : вопросы теории и проектирования, технология, конструкции [Текст] монография Ф. Н. Рабинович ; предисл. И. Н. Фридляндера, Е. П. Велихова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011. - 639 с. ил.
6. Шленский, О. Ф. Терморазрушение материалов: Полимеры и композиты при интенсивном нагреве Учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений О. Ф. Шленский, Н. В. Афанасьев, А. Г. Шашков. - М.: Энергоатомиздат, 1996. - 287,[1] с. ил., табл.

б) дополнительная литература:

1. Болтон, У. Конструкционные материалы : металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. Карманный справочник [Текст] пер. с англ. У. Болтон. - 2-е изд., стер. - М.: Додэка-21, 2007. - 319 с. ил.
2. Мелешко, А. И. Углерод, углеродные волокна, углеродные композиты [Текст] А. И. Мелешко, С. П. Половников. - М.: САЙНС-ПРЕСС, 2007. - 189 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. СТО ЮУрГУ 17-2008

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)

1	Дополнительная литература	Избранные задачи современного материаловедения: кластеры, покрытия, порошки, композиты, неразъемные соединения : сборник научных трудов / под редакцией А. А. Лозована. — Москва : Пробел-2000, 2014. — 484 с. — ISBN 978-5-98604-468-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144300	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Методические пособия для преподавателя	Болтон, У. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. Карманный справочник : справочник / У. Болтон. — 3-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 319 с. — ISBN 978-5-94120-238-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/61016	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -LibreOffice(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных polpred (обзор СМИ)(бессрочно)
2. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	333 (1)	Стенды, макеты
Контроль самостоятельной работы	333 (1)	Стенды, макеты