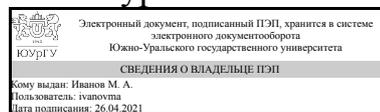


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



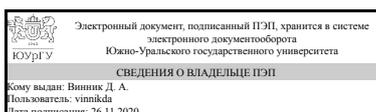
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.04.02 Композиционные материалы
для направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

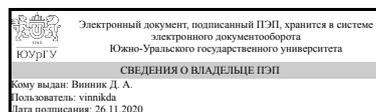
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1331

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-7 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств, физических и химических процессах, протекающих при их получении, обработке и модификации композиционных материалов.
	Уметь: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств, физических и химических процессах, протекающих в композиционных материалах при их получении, обработке и модификации композиционных материалов.
	Владеть: навыками использования в исследованиях и расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств, физических и химических процессах, протекающих композиционных материалов.
ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности	Знать: основные методы получения и физико-механические и химические свойства композиционных материалов
	Уметь: анализировать существующие технологические процессы получения и исследования структуры и свойств композиционных материалов
	Владеть: достаточной информацией о физико-механических, химических и структурных свойствах композиционных материалов
ПК-11 способностью применять знания об основных типах современных неорганических и	Знать: как проводить оценку качества композиционных материалов в

органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов	производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения
	Уметь: оценивать качество нанопорошков в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения
	Владеть: методами оценки качества композиционных материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.08.02 Органическая химия, Б.1.08.01 Неорганическая химия, Б.1.09 Физическая химия	В.1.07 Фазовые равновесия и структурообразование, Ф.02 Физико-химия чистых материалов, ДВ.1.05.01 Физические методы контроля веществ

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

Дисциплина	Требования
Б.1.08.02 Органическая химия	Знать о основных принципах органической химии. Уметь спланировать и реализовать синтез материалов. Владеть навыками характеристики органических материалов.
Б.1.09 Физическая химия	Знать виды и типы методов физико-химического анализа. Владеть методами физико-химического анализа.
Б.1.08.01 Неорганическая химия	Знать о основных принципах неорганической химии. Уметь спланировать и реализовать синтез материалов. Владеть навыками характеристики неорганических материалов.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
Общая трудоёмкость дисциплины	72	5
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	72
Лекции (Л)	16	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	40	40
Подготовка к зачету	12	12
Подготовка реферата	28	28
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

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	2	2	0
2	Методы получения композиционных материалов	4	2	2	0
3	Методы диагностики композиционных материалов	4	2	2	0
4	Углеродные композиционные материалы	4	2	2	0
5	Металлические композиционные материалы	4	2	2	0
6	Керамические композиционные материалы	4	2	2	0
7	Полимерные композиционные материалы	8	4	4	0

5.1. Лекции

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

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классификация, строение и свойства композиционных материалов	2
2	2	Методы получения композиционных материалов	2
3	3	Методы диагностики композиционных материалов	2
4	4	Углеродные композиционные материалы	2
5	5	Металлические композиционные материалы	2
6	6	Керамические композиционные материалы	2
7	7	Полимерные композиционные материалы	4

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
Подготовка к зачету	Рекомендуемая литература приведена в разд. 8 РПД	12
Подготовка реферата	1. Иванов Н.Б. Основы технологии новых материалов: учебное пособие. Издательство КНИТУ 2014 г. 2. Капитонов А.М., Редькин В.Е. Физико-механические свойства композиционных материалов : упругие свойства: монография. Сибирский федеральный университет 2013 г.	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	Практические занятия и семинары	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-11 способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов	Текущий. Реферат	1-15
Все разделы	ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Зачет	1-5
Все разделы	ПК-11 способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности,	зачет	1-5

	экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов		
Все разделы	ПК-7 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	зачет	1-5
Все разделы	ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Текущий. Реферат	1-15

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий. Реферат	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 - тема реферата 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.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60% Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%
Зачет	Студент письменно отвечает на вопросы, приведенные в билете (3 вопроса). Продолжительность подготовки – максимум 60 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г. №179) За каждый правильный ответ присваивается 3 балла. Максимальный балл 9. Отсутствие – за грубые ошибки в ответе.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60% Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий. Реферат	1-15
Зачет	1-5

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
2. Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века информ. науч.-техн. журн. ЗАО "Учеб.-информ.-строит. центр "Композит" журнал. - М., 2000-

3. 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.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Нет

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