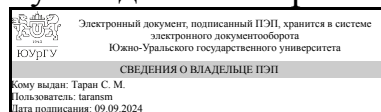


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



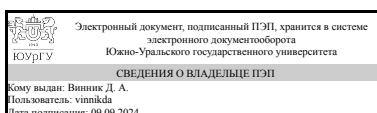
С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.10 Перспективные композиционные материалы
для направления 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

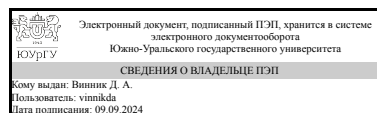
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 306

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
ПК-1 Способен разрабатывать новые конструкционные и функциональные материалы для продукции высокотехнологичных производств	Знает: основные группы композиционных материалов, механизмы формирования их механических и физических свойств, перспективные направления их дальнейшей разработки Умеет: обосновывать выбор композиционных материалов для изделий высокотехнологических производств
ПК-3 Способен разрабатывать инновационные технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Знает: методы получения композиционных материалов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ФД.03 Аддитивные технологии в изготовлении деталей, узлов и агрегатов современного машиностроения, 1.Ф.06 Перспективные конструкционные и функциональные материалы на неметаллической основе, 1.Ф.02 Фазовые и структурные превращения в металлических и оксидных материалах, 1.Ф.01 Физика деформации материалов, 1.Ф.09 Объемные наноструктурные и ультра мелкозернистые материалы, 1.Ф.08 Современные методы физико-химического анализа материалов

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 40,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	103,5	103,5
подготовка к дифференциальному зачету	33,5	33,5
подготовка доклада по современному композиционному материалу	30	30
Реферат	40	40
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.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			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к дифференциальному зачету	Основная и дополнительная литература	1	33,5
подготовка доклада по современному композиционному материалу	Литература подбирается индивидуально с соответствии с тематикой доклада, возможно использование интернет-ресурсов	1	30
Реферат	Литература подбирается индивидуально с соответствии с тематикой реферата, возможно использование интернет-ресурсов с обязательной ссылкой	1	40

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий	Реферат 1-2	1	20	Студент выбирает	дифференцированный

		контроль			темы 2 рефератов из списка. Согласовывает темы рефератов с преподавателем. Представляет текст реферата на согласование. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-ретинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179. и и № 25-13/09 от 10.03.2022 г.) Показатели оценивания: 5 баллов - полное соответствие реферата заданию, объем реферата 15 и более страниц, количество использованных литературных источников более 10; 4 балла –объем реферата 10-14 страниц, количество использованных литературных источников более 5-9; 3 балла – реферат соответствует заданию, но не приведены схемы и рисунки; 2 балла – количество использованных литературных источников 2-4, реферат объемом менее 10 страниц; 1 балл – 1 литературный источник, реферат объемом менее 6 страниц; 0 баллов - несоответствие заданию или отсутствие реферата.	зачет
--	--	----------	--	--	---	-------

						5 баллов - при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, легко отвечает на поставленные вопросы; 4 балла – небольшие затруднения при ответе на вопросы по теме реферата; 3 балла - студент показывает знание вопросов темы, но на поставленные вопросы дает не полные ответы; 2 балла – студент может ответить на 1 из двух поставленных вопросов; 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов за один реферат- 10.	
2	1	Текущий контроль	подготовка двух докладов по современному композиционному материалу	1	20	Студент делает доклад в присутствии всей группы. К докладу должна быть подготовлена презентация. На доклад отводится 5-7 минут. В конце доклада вопросы докладчику могут задавать как преподаватель, так и студенты. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-ретинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019	дифференцированный зачет

					г. № 179. и № 25-13/09 от 10.03.2022 г.) Максимальная оценка за мероприятия – 10 баллов. 1 балл снимается за отсутствие в презентации доклада схем, рисунков; 1 балл снимается за поверхностное раскрытие темы; 1 балл снимается за использование менее 5 литературных источников или интернет-сайтов; 1 балл снимается за неуверенные ответы на дополнительные вопросы; 2 балла снимается за отсутствие ответа на дополнительные вопросы или допущенные существенные ошибки. Весовой коэффициент мероприятия - 1.		
3	1	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	10	Если студент имеет 85-100 % рейтинга по дисциплине (текущий контроль), то за дифференцированный зачет ставится без собеседования; оценка "отлично", если 75-84 % – оценка «хорошо», 60-74 % – оценка «удовлетворительно», 0-59 % – оценка «неудовлетворительно». По каждому мероприятию (реферат, доклад) рейтинг должен быть не менее 60%. Если набрано менее 60 %, то студент сдает письменный дифференциальный зачет по тематике лекций (2 вопроса), 40 минут на подготовку.	дифференцированный зачет

						Если студент имеет рейтинг 60-84 % и хочет улучшить оценку, он может сдавать дифференциальный зачет (1 вопрос) - 20 минут на подготовку.	
4	1	Текущий контроль	Задания 1-4	1	20	За каждое задание студент может получить 5 баллов. Оценка снижается за опоздание со сдачей задания, отсутствие выводов, отсутствие иллюстраций. Студент должен выполнить 4 задания.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Дифференциальный зачет проводится письменно, с последующим обсуждением и дополнительными вопросами по теме билета. В билете 2 вопроса. Время на подготовку 40 мин. Если студент имеет 85-100 % рейтинга (текущий контроль), то за экзамен ставится без собеседования оценка "отлично", если 75-84 % – оценка «хорошо», 60-74 % – оценка «удовлетворительно», 0-59 % – оценка «не удовлетворительно». По каждому мероприятию текущего контроля (реферат, доклад) рейтинг должен быть не менее 60%. Если набрано менее 60 %, то студент сдает письменный дифференциальный зачет по тематике лекций (2 вопроса). Если студент имеет рейтинг 60-84 % и хочет улучшить оценку, он может сдавать дифференциальный зачет(1 вопрос).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: основные группы композиционных материалов, механизмы формирования их механических и физических свойств, перспективные направления их дальнейшей разработки	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: обосновывать выбор композиционных материалов для изделий высокотехнологических производств	+	+	+	+
ПК-3	Знает: методы получения композиционных материалов	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
2. Композиционные материалы Справ. В. В. Васильев и др.; Под общ. ред. В. В. Васильева, Ю. М. Тарнопольского. - М.: Машиностроение, 1990. - 510 с. ил.
3. Композиционные материалы Т. 4 Композиционные материалы с металлической матрицей /К. Г. Крейдер, Е. С. Райт, А. П. Левит и др. В 8-ми т. Ред. К. Крейдер; Пер. под ред. К. И. Портного. - М.: Машиностроение, 1978. - 504 с. ил.
4. Композиционные материалы Т. 5 Разрушение и усталость /Ф. Ф. Ленг, Дж. Гурланд, К. Чамис и др. В 8 т. Ред. Л. Браутман; Пер. под ред. Г. П. Черепанова. - М.: Мир, 1978. - 484 с. ил.
5. Композиционные материалы Т. 7, Ч. 1 Анализ и проектирование конструкций В 8 т. Ред. К. Чамис; Пер. В. В. Васильева; Под ред. Ю. М. Тарнопольского; Авт. т. Г. Сендеки, А. Викарио (мл.), Р. ТОланд и др. - М.: Машиностроение, 1978. - 344 с. ил.
6. Вишняков, Л. Р. Композиционные материалы Справочник Под ред. Д. М. Карпиноса. - Киев: Наукова думка, 1985. - 592 с.

б) дополнительная литература:

1. Болтон, У. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты Пер. с англ. У. Болтон. - М.: Додэка-21, 2004. - 319 с. ил.
2. Мэнсон, Дж. А. Полимерные смеси и композиты Пер. с англ. А. П. Коробко, А. В. Вакулы; Под ред. Ю. К. Годовского. - М.: Химия, 1979. - 440 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания - Перспективные композиционные материалы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания - Перспективные композиционные материалы

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Конструкционные и композиционные материалы : учебное пособие / Д. А. Негров, Е. А. Рогачев, Г. С. Русских [и др.].

		система издательства Лань	— Омск : ОмГТУ, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-8149-2699-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149115 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Блинков, И. В. Композиционные материалы : учебное пособие / И. В. Блинков, В. С. Челноков. — Москва : МИСИС, 2004. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117091 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы	314 (1)	проектор, компьютер
Лекции	314 (1)	проектор, компьютер
Самостоятельная работа студента	202 (3г)	Ресурсы библиотеки, оборудование для доступа к электронным ресурсам, копировальное оборудование, базы текстов статей ScienceDirect www.sciencedirect.com