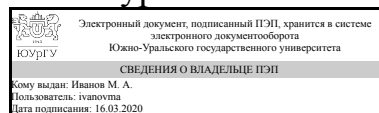


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Материаловедение и  
металлургические технологии



М. А. Иванов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2401

дисциплины ДВ.1.07.01 Основы технологии получения неметаллических материалов

для направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат

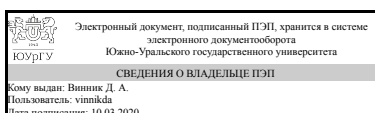
профиль подготовки

форма обучения очная

кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

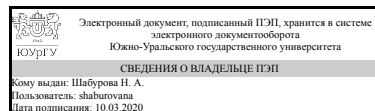
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1331

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



Д. А. Винник

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Н. А. Шабурова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: ознакомление студентов с основными и специфическими свойствами неметаллических материалов и способами получения изделий из них требуемого качества; формирование представлений о новейших достижениях и перспективах развития неметаллических материалов; изучение конструкций и характеристик основного технологического оборудования для производства изделий из неметаллических материалов; приобретение навыков использования методов определения физико-механических, химических, технологических свойств неметаллических материалов. Основные задачи дисциплины: ознакомить студентов с основными классами современных неметаллических материалов, их свойствами и областями применения; обучить принципам выбора материалов для заданных условий эксплуатации; ознакомить с основными технологическими процессами производства и обработки неметаллических материалов; обучить методам определения физико-механических, технологических свойств неметаллических материалов.

## Краткое содержание дисциплины

Основные разделы: Материалы на основе полимеров. Керамические и композиционные материалы. Изготовление изделий из полимерных и композиционных материалов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
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	Знать: основные типы современных органических и неорганических материалов.
	Уметь: выбирать материал для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности надежности, долговечности.
	Владеть: навыками распознавания материалов из которых изготовлен элемент конструкции или агрегата.
ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	Знать: характеристики конструкционных материалов
	Уметь: выбирать технологию изготовления конструкционных материалов
	Владеть:
ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Знать:
	Уметь: подобрать материал и технологию изготовления детали, основываясь на знаниях условий эксплуатации.
	Владеть:
ПК-4 способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов),	Знать: основные методики определения механических характеристик материалов
	Уметь:
	Владеть:

физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	
ПК-9 готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	Знать:
	Уметь: разработать технологический процесс производства изделий.
	Владеть:
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:
	Уметь: адаптировать технологический процесс в соответствии с современными тенденциями производства.
	Владеть: навыками работы с научно-технической литературой.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.06 Физика, Б.1.08.01 Неорганическая химия	Не предусмотрены

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 трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<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>	40	40
подготовка к зачету	40	40
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	Материалы на основе полимеров.	12	6	6	0
2	Керамические и композиционные материалы	8	4	4	0
3	Изготовление изделий из полимер-ных и композиционных материалов	12	6	6	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Тема 1. Характеристика, строение и свойства полимеров	2
2	1	Тема 2. Пластмассы и их свойства	2
3	1	Тема 3. Резины. Клеящие и лакокрасочные материалы.	2
4	2	Тема 4. Керамическая технология и классификация керамики.	2
5	2	Тема 5. Композиционные материалы.	2
6	3	Тема 6. Переработка пластмасс в изделия.	2
7	3	Тема 7. Полуфабрикаты из пластмасс.	2
8	3	Тема 8. Технология изготовления изделий из конструкционных керамик и композиционных материалов.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчет теплостойкости пластмасс по Мартенсу	2
2	1	Определение механических свойств неме-галлических материалов	2
3	1	Микроскопическое исследование структуры пластмасс	2
4	2	Расчетно-графическая работа по определению прочностных свойств композиционных материалов	4
5	3	Влияние объемной доли волокон на проч-ностные свойства композиционных материалов	2
6	3	Разработка технологического процесса изготовления отливки в разовой форме.	2
7	3	Подбор материала и проектирование процесса изготовления заданного изделия	2

### 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	Конспекты студентов. Лахтин, Ю. М.Материаловедение : учеб. для вузов:	40

	изд-е 5-е. стереотип. / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. – М.: Издательский дом Альянс, 2009. – 527 с. 2. Шабурова Н.А. Материаловедение: часть II: Неметаллические материалы: учебное пособие / Н.А. Шабурова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 81 с.	
--	--	--

## 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	Лекции	круглый стол по обсуждению заданной темы	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	зачет	1
Все разделы	ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	зачет	1
Все разделы	ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	зачет	1
Все разделы	ПК-4 способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	Зачет	1

Все разделы	ПК-9 готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	зачет	1
Все разделы	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	зачет	1

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в виде устного собеседования. Студенту задается 3 вопроса. Время на подготовку 30 минут.	Зачтено: Полный ответ не менее чем на 2 из 3 поставленных вопросов Не зачтено: Полный ответ менее чем на 2 из 3 поставленных вопросов

## 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	Задание 1 (общие вопросы для контроля) Характеристика, строение и свойства полимеров Пластмассы и их свойства Резины. Клеящие и лакокрасочные материалы. Керамическая технология Классификация керамических материалов Композиционные материалы. Способы переработки пластмасс в изделия Полуфабрикаты из пластмасс Технология изготовления изделий из конструктивных керамик и композиционных материалов

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Берлин, А. А. Конструкционные пластмассы инженерно-технического назначения Текст обзор отчетов о НИР и ОКР и дис. из фондов ВНИИЦентра за 1985-1988 гг. и материалов открытых публ. А. А. Берлин, С. А. Вольфсон ; Всесоюз. науч.-техн. информ. центр (ВНИИЦентр). - М.: ВНИИЦентр, 1989. - 113 с. ил.
2. Бобович, Б. Б. Неметаллические конструкционные материалы Текст учеб. пособие для вузов Б. Б. Бобович ; Моск. гос. индустр. ун-т. - М.: МГИУ, 2009. - 383 с. ил.
3. 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.

*б) дополнительная литература:*

1. Дорофеев, Ю. Г. Конструкционные порошковые материалы и изделия. - М.: Металлургия, 1986. - 143 с. ил.
2. Кузьмин, Б. А. Металлургия, металловедение и конструкционные материалы Учеб. для машиностроит. и мех. техникумов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1984. - 256 с. ил.

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

1. Лакокрасочные материалы и их применение : науч.-техн. журнал / ООО "Пэйнт-Медиа"
2. Механика композиционных материалов и конструкций : Всерос. науч. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Ин-т приклад. механики, Общенац. акад. Знаний
3. Механика полимеров : науч. журн. / Латв. акад. наук, Ин-т механики полимеров
4. Нанотехника : инженер. журн. / ООО "Изд-во "Янус-К"
5. Полимергаз: Инженерные сети России: Новые технологии и материалы. Строи-тельство, реконструкция, ремонт / ЗАО "Полимергаз" : Науч.-техн. журн.

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Материаловедение. часть 2. Неметаллические материалы. изд.2, испр.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. Материаловедение. часть 2. Неметаллические материалы. изд.2, испр.

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Материаловедение. часть 2. Неметаллические материалы. изд.2, испр	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
2	Основная литература	Бобович, Б. Б. Неметаллические конструкционные материалы Текст учеб. пособие для вузов Б. Б. Бобович ; Моск. гос. индустр. ун-т. - М.: МГИУ, 2009. - 383 с. ил.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

**9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	302 (1)	медиапроектор, экран
Практические занятия и семинары	302 (1)	Испытательное оборудование