

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.11.2025 15:12:22  
Уникальный программный ключ:  
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Технология обработки неметаллических композиционных материалов  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» код и полное наименование направления

по профилю «Технология машиностроения»

Факультет Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ, г. Кизляр

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 4 семестр (ы) 8  
очная, очно-заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Разработчик



Яралиева З.А., к.т. н.,

Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«30» 08 2021 г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) Технология обработки неметаллических композиционных материалов

«30» 08 2021 года



Яралиева З.А. к.т. н.

Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ЕГОиСД

«03» 09 2021г



Яралиева З.А., к.т. н.,

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ДГТУ в г. Кизляре года, протокол №

Председатель Методического совета филиала

«24» 09 2021г



Яралиева З.А. к.т. н.

Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

И. о. проректора по УР



Н.Л. Баламирзоев

Начальник УО



Э.В.Магомаева

Директор филиала



Р.Ш.Казумов

профиль подготовки  
**«Технология машиностроения»**

дисциплина  
**«ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ  
КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Особенностью программы является фундаментальный характер ее содержания, необходимый для формирования у бакалавров общего технического мировоззрения и развития технологического мышления, углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области применения современных достижений в области технологии обработки неметаллических композиционных материалов, позволяющих обеспечить качество и высокую производительность изготовления продукции на промышленных предприятиях.

## 1.Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Технология обработки неметаллических композиционных материалов» являются обучение студентов теоретическим основам обработки неметаллических и композиционных материалов, самостоятельному выявлению задач, возникающих при применении неметаллических и композиционных материалов и технологических процессов их обработки и последующему решению.

### Задачи дисциплины:

- изучить характеристик композиционных материалы;
- ознакомить студентов с методами формообразования заготовок;
- ознакомить студентов с особенностями технологических расчетов при обработке композиционных материалов;
- ознакомить студентов с основными направлениями развития неметаллических композиционных материалов.

## 2.Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Технология обработки неметаллических композиционных материалов» относится вариативной части учебного плана.

Изучению дисциплины предшествует изучение следующих дисциплин:

«Технологические процессы в машиностроении», «Материаловедение», «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования» и др.

Знания, полученные при изучении дисциплины могут быть использованы при выполнении ВКР.

## 3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Технология обработки неметаллических композиционных материалов»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК- 1	Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия на технологичность ПК-1.2 Выбирает метод получения заготовки ПК-1.3 Проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.5 Выбирает технологические базы и схемы базирования заготовок ПК-1.6 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения ПК-1.7 Определяет способы обработки поверхностей ПК-1.8 Способен применять методику расчета технологических режимов и норм времени на обработку деталей ПК-1.9 Способен оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы ПК-1.10 Рассчитывает припуски и промежуточные размеры на обработку поверхностей деталей

В результате освоения дисциплины «Технология обработки неметаллических композиционных материалов» студент должен овладеть следующей компетенцией: ПК-1. Компетенция и индикаторов её достижения, относящихся к дисциплинам, указаны в соответствующей ОПОП.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108час	3/108
Лекции, час	16час	4
Практические занятия, час	16 час	4
Лабораторные занятия, час	16 час	4
Самостоятельная работа, час	60 час	92
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	Зачет	Зачет на контроль

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<b>Лекция 1</b> <b>Тема 1:</b> Состояние и перспективы развития композиционных материалов. 1.Характеристики композиционных материалов и область их применения. 2.Примеры применения деталей из композиционных материалов.	2	2		6	1			10
2	<b>Лекция 2</b> <b>Тема 2:</b> Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов. 1.Способы получения порошков и их свойства. 2.Краткая характеристика композиционных порошковых материалов.	2	2	4	8			2	10
3	<b>Лекция 3</b> <b>Тема 2:</b> Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов. 1.Приготовление смеси для заготовок. 2.Формообразование заготовок. 3.Спекание деталей.	2	2		8	1	2		13
4	<b>Лекция 4</b> <b>Тема 3:</b> Изготовление деталей из неметаллических материалов. 1.Классификация и технологические свойства пластмасс. 2. Способы формообразования деталей (прессование. выдавливание).	2	2	4	8				13
5	<b>Лекция 5</b> <b>Тема 4:</b> Получение деталей из композиционных пластиков и резины. 1.Формообразование деталей из пластика. 2. Свойства и области применения резиновых изделий. 3.Особенности изготовления деталей	2	2		8	1		2	13
6	<b>Лекция 6</b> <b>Тема 5:</b> Технология изготовления деталей из композиционных материалов 1.Особенности технологических расчетов при обработке композиционных материалов. 2.Разработка ТП изготовления деталей из композиционных материалов.	2	2	4	8		2		13
7	<b>Лекция 7</b> <b>Тема 6:</b> Технология изготовления деталей из неметаллических материалов 1.Особенности технологических расчетов при обработке неметаллических материалов. 2.Разработка ТП изготовления деталей из неметаллических материалов.	2	2		8	1			10

8	<b>Лекция 8</b> <b>Тема 7:</b> Перспективы развития машиностроительных материалов. 1. Направления развития композиционных материалов. 2. Направления развития неметаллических материалов.	2	2	4	6		2		10
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт.работа 1 аттестация 1-2 тема 2 аттестация 3-4 тема				Входная конт.работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет.				Зачет.			
<b>Итого</b>		16	16	16	60	4	4	4	92

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	Получение порошковых материалов из алюминиевых сплавов, приготовление смесей	4		
2	2	Разработка чертежа спекание и термическая обработка заготовок из порошков.	4		
3	5	Конструкционные пластмассы	4	4	
4	6	Обработка механическим полированием	4		
ИТОГО			16	4	

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	2	Холодное прессование порошков	4		1,7

2	3	Горячее прессование порошков. Изучение влияния термической обработки на технологические свойства металлов.	4	2	1,2,3,4
3	4	Исследование влияния температуры на свойства полимерных материалов.	4		1,2,7
4	5	Конструктивное оформление деталей и примеры армирования деталей из композиционных материалов.	4	2	5,6,7
ИТОГО			16	4	

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	6	5		
1	Холодное прессование порошков	8	10	1,2	Контр. работа №1
2	Горячее прессование порошков.	8	10	1,2	
3	Совмещенная обработка резанием и давлением	8	13	1,2,3	
4	Влияния температуры на свойства полимерных материалов.	8	13	1,5,6,7	Контр. работа №2
5	Конструктивное оформление деталей и примеры армирования деталей из композиционных материалов.	8	13	1,5,6,7,8	
6	Обработка механическим полированием	8	13	1,2	
7	Приготовление смесей. Получение порошковых материалов из алюминиевых сплавов,	6	10	1,2	Контр. работа №3
8	Разработка чертежа спекание и термическая обработка заготовок из порошков.	6	10	1,2	
	Итого	60	92		



## **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентностного подхода в рабочей программе дисциплины, предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. При изучении дисциплины **«Технология обработки неметаллических композиционных материалов»** используется компьютерная техника, проводится показ фильмов, экскурсии на заготовительное производство (литейный цех АО «Завод Дагдизель и АО Гаджиева»; штамповочный цех АО «завод Дагдизель» (внеаудиторная работа) с разбором конкретных ситуаций.

### **5.1. Организация лекций**

Лекция является ведущей формой учебного процесса. На лекции выносятся основные разделы курса, требующие глубокого понимания и определяющие сущность изучаемой дисциплины. Лекции проводятся в лекционных аудиториях по расписанию занятий филиала. При этом используются в ряде случаев компьютер, интерактивная доска, проектор, плакаты. На лекциях студент должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется в последующем для подготовки к лабораторным и практическим занятиям, контрольным работам, тестированию и сдаче экзамена.

### **5.2. Организация лабораторных занятий**

Лабораторные занятия проводятся для приобретения навыков по выбору того или иного оборудования с соответствующими движениями формообразования с целью получения разнообразных деталей используемых в машиностроении и имеющих различные формы (цилиндрические, конические, винтовые и плоские поверхности). Лабораторные занятия проводятся в лабораториях и на базовой кафедре (АО завод Дагдизель) оборудованных различными типами оборудования и необходимыми измерительными средствами, при этом также используются различные макеты. Занятия с студентами проводятся в часы, установленные по расписанию занятий. На первом лабораторном занятии студенты также получают инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории и на предприятии. Перечень лабораторных работ приведен в таблице (пункт 4.3). Индивидуальные задания и методические указания к выполнению каждой последующей лабораторной работы студент получает после ознакомления и выполнения предыдущей лабораторной работы. Подготовка к выполнению лабораторных работ осуществляется в часы самостоятельной работы. По каждой выполненной лабораторной работе студент оформляет отчет по установленной форме. Практические занятия проводятся на базовой кафедре -АО «завод Дагдизель» в цехах : №2-цех штамповки; №3 – литейное производство и цех №18-ремонтное производство( табл. 4.2)

### **5.3. Учебно-исследовательская работа.**

В процессе изучения дисциплины используется форма практической самостоятельной работы студента, позволяющая изучать научно-техническую информацию по заданной теме, моделировать процессы, проводить расчеты по разработанному алгоритму, участвовать в экспериментах, анализировать и обрабатывать полученные результаты. Результаты исследований могут представляться на научно-практических конференциях проводимых на кафедре.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов, согласно раздела тематика самостоятельной работы студента (таблица 4.4). Студент в процессе самостоятельной работы должен находиться в режиме постоянной консультации с преподавателями. Кроме того, использование компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет постоянно осуществлять различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

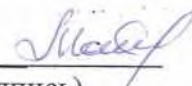
Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет примерно 20% и более аудиторных занятий (4 лекции; 3-4 практических занятия).

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

*Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).*

*Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины). Приложение А*

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой  Алиева Жанна Абуталибовна  
(подпись) (фио)

№	Виды занятия (лк, пз, лб, срс и рс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библ	на каф.
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						
1	Лк, срс	Технология конструкционных материалов	Под ред. Ю.М. Барон	Издательский дом "Питер", 2012	5	1
2	Лк, срс	Технология наномодифицированных неорганических композиционных материалов из техногенного и природного сырья: учебное пособие	Р.Т. Ахметова [и др.].	/. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 111 с. — ISBN 978-5-7882-1747-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63497.html">https://www.iprbookshop.ru/63497.html</a> (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для		

				IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63497.html">https://www.iprbookshop.ru/63497.html</a> (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		
3	Лк, срс	Новейшие технологии пластических масс и композиционных материалов. Научные основы создания углеродных композиционных материалов : учебное пособие	Лысенко В.А.	.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-7937-1543-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102537.html">https://www.iprbookshop.ru/102537.html</a> (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/102537">https://doi.org/10.23682/102537</a>		
4	Лк, срс	Технология полимерных композиционных материалов. Дисперсно-наполненные композиционные материалы : учебное пособие /	Лысенко А.А., Асташкина О.В., Дианкина Н.В	.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 195 с. — ISBN 978-5-7937-1773-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102574.html">https://www.iprbookshop.ru/102574.html</a> (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/102574">https://doi.org/10.23682/102574</a>		



5	Лк, срс	Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов.	Б.М. Базров	М.: Машиностроение, 2005	5	1
6	Лк, срс	Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов.	А.Г. Суслов	-М.: Машиностроение 2007	2	1
7	Лк, срс	Материаловедение и технологические процессы в машиностроении	под общ. ред. С. И. Богодухова.	Старый Оскол : ТНТ (Тонкие наукоемкие технологии), 2010.	5	1
<b>Дополнительная</b>						
8	Лк, срс	Основы проектирования технологических процессов механо-сборочного производства. Учебное пособие.	А.В. Михайлов, Д.А. Росторгуев, А.Г. Схиртладзе.	Тольяти ТГУ, 2004г. - 267стр.	3	1
9	Лк, срс	Технология машиностроения. В 2 т. Т. 1. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов.	В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др., под ред. А.М. Дальского.	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. Изд. 2-е, перераб. и доп., 2001	5	1
10	Пз, Срс	Справочник технолога машиностроителя. В 2-х т. Т 1. Т2.	Под редакцией А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. 5-е издание Переработанное и дополненное	М.: Машиностроение- 1, 2001	10	1
11	Лк ПЗ	Справочная книга по отделочным операциям машиностроении		М: Машиностроение, 2000	2	1
12	Лк. ПЗ	Технология финишной обработки давлением. Справочник	Шнейдер Ю.Г.	СПБ политехника 2001г- 414стр.	2	1

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием. При кафедре функционирует следующее оборудование, приспособления и устройства, которое используется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий:

### Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (название кафедры) (подпись, дата)  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_ \_Санаев Н.К.,  
к.т.н.,доцент \_\_\_\_\_ (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ .Вагабов Н.М., к.т.н.,доцент\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)