

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Директор филиала ДГТУ г.  
Каспийск председатель совета



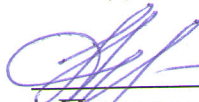
М.К. Гасанов

Подпись

28.08. 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной  
работе, председатель  
методического совета ДГТУ



Н.С. Суракатов

Подпись

14.09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.В.ДВ.8.2 Технология обработки неметаллических  
композиционных материалов

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
шифр и полное наименование направления

по профилю Технология машиностроения  
факультет филиал ФГБОУ ВО ДГТУ в г. Каспийск

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств и материаловедения

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная курс 4 семестр (ы) 8

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72 час)

лекции 8 (час); экзамен -----

(семестр)

практические (семинарские) занятия 16 (час); зачет 8

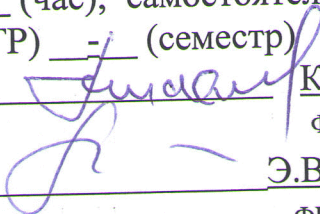
(семестр)

лабораторные занятия 16 (час); самостоятельная работа 32 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр)

Зав. кафедрой

подпись



К.Д. Махмудов

ФИО

Начальник УО

подпись

Э.В. Магомаева

ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП ВО по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по профилю подготовки "Технология машиностроения".

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от "15" мая 2018 года, протокол № 9

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению

\_\_\_\_\_  
подпись

Махмудов К.Д.  
ФИО

**ОДОБРЕНО:**

Методической комиссией  
направления (специальности)

15.00.00 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

шифр и полное наименование направления

Технология машиностроения

профиль

Председатель МК

\_\_\_\_\_  
подпись Бегов Ж.Б.  
ФИО

18 июля 2018 г.

**АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:**

Дибиров С.Ю. - к.т.н., доцент  
ФИО уч. степень, ученое звание,

подпись

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 1. Цели 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.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Технология обработки неметаллических материалов» относится к вариативной части **Б1.В.ДВ.8.2**. 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) **Б1.В.ДВ.8.2 Технология обработки неметаллических композиционных материалов.**

Реализуемые компетенции ОК-5, ОК-7, ПК-1, ПК-17.

ОК-5 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ОК-7 – способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ПК-1 – способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;

ПК-17- способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** характеристики и основные способы получения деталей из неметаллических и композиционных материалов.

**Уметь:** применять неметаллические и композиционные материалы при производстве современных машин и изделий, с целью удешевления продукции при сохранении заданных свойств.

**Владеть:** навыками изготовления деталей из неметаллических и композиционных материалов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.8.2 Технология обработки неметаллических композиционных материалов.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72 час)

лекции 8 (час); экзамен ----- (семестр)

практические (семинарские) занятия 16 (час); зачет 8 (семестр)

лабораторные занятия 16 (час); самостоятельная работа 32 (час);

##### 4.1 Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Лекция 1</b> <b>Тема:</b> Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов. 1. Способы получения порошков и их свойства. 2. Краткая характеристика композиционных порошковых материалов.	1	2	2	2	4	Входная контрольная работа
2		2		2	2	4	
3	<b>Лекция 2</b> <b>Тема:</b> Изготовление деталей из композиционных порошковых материалов. 1. Приготовление смеси для заготовок. 2. Формообразование заготовок. 3. Спекание деталей.	3	2	2	2	4	
4		4					
5	<b>Лекция 3</b> <b>Тема:</b> Изготовление деталей из неметаллических материалов. 1. Классификация и технологические свойства пластмасс. 2. Способы формообразования деталей (прессование, выдавливание).	5	2	2	2	4	Аттестационная контрольная работа №1
6		6		2	2	4	
7	<b>Лекция 4</b> <b>Тема:</b> Получение деталей из композиционных пластиков и резаны. 1. Формообразование деталей из пластика. 2. Свойства и области применения резиновых изделий. 3. Особенности изготовления деталей	7	2	2	2	4	
8		8		2	2	4	
<b>ИТОГО:</b>			<b>8</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	Зачет

## 4.2 Содержание лабораторных и практических занятий.

№	Лекции из рабочей программы	Наименование лабораторных и практических занятий	Количество часов	Литература
<b>Лабораторные занятия</b>				
1	2,3	Холодное прессование порошков	4	1, 2, 3
2	2,3	Горячее прессование порошков. Изучение влияния термической обработки на технологические свойства металлов.	4	1, 2, 3
3	4,5	Исследование влияния температуры на свойства полимерных материалов.	4	1, 2, 3
4	4,5	Конструктивное оформление деталей и примеры армирования деталей из композиционных материалов.	4	1, 2, 3
<b>ИТОГО:</b>			<b>16</b>	
<b>Практические занятия</b>				
1	2,3	Получение порошковых материалов из алюминиевых сплавов, приготовление смесей	4	1, 2, 3
2	2,4	Разработка чертежа спекание и термическая обработка заготовок из порошков.	4	1, 2, 3
3	2,4	Конструкционные пластмассы	4	1, 2, 3
4	2,3	Обработка механическим полированием	4	1, 2, 3
<b>ИТОГО:</b>			<b>16</b>	

## 4.3 Тематика для самостоятельной работы студента.

№	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Холодное прессование порошков	2	1, 2, 3	Опрос
2	Горячее прессование порошков.	2	1, 2, 3	ПР
3	Совмещенная обработка резанием и давлением	2	1, 2, 3	Опрос
4	Влияния температуры на свойства полимерных материалов.	4	1, 2, 3	ПР
5	Конструктивное оформление деталей и примеры армирования деталей из композиционных материалов.	4	1, 2, 3	Опрос
6	Обработка механическим полированием	4	1, 2, 3	Опрос
7	Получение порошковых материалов из алюминиевых сплавов,	4	1, 2, 3	Опрос
8	Приготовление смесей	2	1, 2, 3	ПР
9	Разработка чертежа спекание и термическая обработка заготовок из порошков.	4	1, 2, 3	ЛБ
10	Конструкционные пластмассы	4	1, 2, 3	ПР
<b>ИТОГО:</b>		<b>32</b>		

## **5.Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе как традиционных, так и инновационных технологий, активные и интерактивные формы проведения занятий: практические и лабораторные занятия, разборка конкретных ситуаций, творческое задание для самостоятельной работы.

### **Организация лекций**

Лекция является ведущей, направляющей 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, как правило, для нескольких академических групп, объединенных в лекционный поток. На лекции студент должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам и зачету.

### **Организация лабораторных занятий**

Лабораторные занятия предназначены для приобретения навыков общения с мерительным инструментом, определение годности измеренного параметра. Лабораторные занятия проводятся в специальных лабораториях, оборудованных измерительными средствами. Занятия проводятся с половиной академической группы в часы, установленные расписанием занятий. На первом лабораторном занятии студенты получают инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории. Перечень лабораторных работ приведен. Индивидуальные задания и методические указания к выполнению каждой последующей лабораторной работы студент получает после ознакомления с лабораторной работой. Подготовка к выполнению лабораторных работ осуществляется в часы самостоятельной работы. По каждой выполненной лабораторной работе студент оформляет отчет по установленной форме.

### **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 представляются на научно-практических конференциях.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов. 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 20% аудиторных занятий (10 часов).

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

### **6.1. Формы и методы проведения самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов проводится с целью воспитания у них творческой активности, привития навыков работы с технической и научной литературой, предусматривает следующие формы организации:

1. Самостоятельная проработка отдельных глав теоретического курса с изучением вопросов, не выносившихся на другие виды занятий.
2. Решение проектных задач в аудитории под контролем преподавателя.
3. Участие студентов в научно-исследовательской работе.
4. Проведение ежемесячных контрольных аттестаций.

### **6.2. Фонд контрольных работ**

#### **6.2.1. Вопросы для входного контроля для проверки знаний студентов по направлению бакалавриата.**

1. Типы машиностроительных производств?
2. Производственный и технологический процесс?
3. Структура технологического процесса?
4. Классификация металлорежущего оборудования?
5. Классификация деталей и типизация технологических процессов?
6. Концентрация и дифференциация технологического процесса?
7. Виды изделий в машиностроении?
8. Технологичность конструкции изделий.
9. Точность обработки и факторы ее определяющие.
10. Материалы, используемые для изготовления порошков.
11. Инструментальные материалы, используемые в машиностроении.
12. Виды заготовок деталей машин.

#### **6.2.2 Вопросы текущих контрольных работ.**

##### **Контрольная работа №1.**

1. Способы получения порошков и их свойства.
2. Краткая характеристика композиционных порошковых материалов.
3. Приготовление смеси для заготовок.

- 4.Формобразование заготовок.
- 5.Спекание деталей.
- 6.Классификация пластмасс.
- 7.Технологические свойства пластмасс.

### **Контрольная работа №2.**

- 1.Прямое прессование.
- 2.Литьевое прессование.
- 3.Выдавливание.
- 4.Формообразование деталей из пластика.
- 5.Свойства и области применения резиновых изделий.
- 6.Особенности изготовления деталей

### **6.2.3. Вопросы проверки остаточных знаний.**

- 1.Способы получения порошков и их свойства.
- 2.Краткая характеристика композиционных порошковых материалов.
- 4.Формобразование заготовок.
- 5.Спекание деталей.
- 6.Классификация пластмасс
- 7.Технологические свойства пластмасс.
- 8.Прямое прессование.
- 9.Литьевое прессование.
- 10.Выдавливание.
- 11.Формообразование деталей из пластика.
- 12.Свойства и области применения резиновых изделий.

### **6.2.4. Вопросы к зачету.**

- 1.Способы получения порошков и их свойства.
- 2.Краткая характеристика композиционных порошковых материалов.
- 4.Формобразование заготовок.
- 5.Спекание деталей.
6. Холодное прессование порошков
7. Горячее прессование порошков.
- 8.Классификация пластмасс. Технологические свойства пластмасс.
- 9.Прямое прессование.
- 10.Литьевое прессование.
- 11.Выдавливание.
- 12.Формообразование деталей из пластика.
- 13.Свойства и области применения резиновых изделий.
- 14.Получение порошковых материалов из алюминиевых сплавов.
- 15.Конструкционные пластмассы



## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Рекомендуемая литература и источники информации  
(основная и дополнительная).

№	Виды занятий (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 лит-ры	
					в библи	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	Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов.	Б.М. Базров	М.: Машиностроение, 2005	5	1
3	Лк, срс	Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов.	А.Г. Суслов	-М.: Машиностроение 2007	2	1
4	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>						
5	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
6	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
7	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. Сулова. 5-е издание Переработанное и дополненное	М.: Машиностроение- 1, 2001	10	1
7	Лк ПЗ	Справочная книга по отделочным операциям машиностроении		М: Машиностроение, 2000	2	1
8	Лк	Технология финишной	Шнейдер Ю.Г.	СПБ политехника 2001г-	2	1

ПЗ	обработки давлением. Справочник		414стр.		
----	------------------------------------	--	---------	--	--

### 7 Программное обеспечение.

1. Пакеты прикладных программ КОМПАС – Автопроект для выполнения лабораторных работ и практического освоения материала дисциплины.
2. Программы для ЭВМ для конструирования и проектирования технологий механической обработки и сборки деталей машин и сборочных единиц КОМПАС-График, КОМПАС-3D.

### 8 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы.
- база научно-технической информации ВИНТИ РАН.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети интернет.

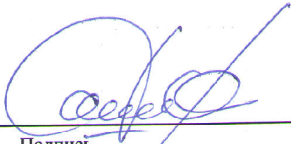
### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, экран, компьютер/ноутбук.

2. Лабораторные занятия: компьютерный класс, оснащенный компьютерами с установленным на них программным обеспечением для конструкторского и технологического проектирования, пакеты ПП общего назначения, шаблон отчетов по лабораторным работам.

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

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению (специальности)

  
Подпись

Сальницкий Ф.А.  
ФИО

