

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02

(индекс дисциплины)

Введение в технологию композиционных материалов

(Наименование дисциплины)

Кафедра:

23

Код

Технологии целлюлозы и композиционных материалов

(Наименование кафедры)

Направление подготовки: 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки: Технология упаковочного производства

Уровень образования: бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	72		
	Аудиторные занятия	36		
	Лекции	18		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	18		
	Самостоятельная работа	36		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	1		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		2		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная	2									
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

На основании учебных планов № б 290303-3_20

Кафедра-разработчик: Технологии целлюлозы и композиционных материалов

Заведующий кафедрой: Аким Э.Л.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Технологии целлюлозы и композиционных материалов

Заведующий кафедрой: Аким Э.Л.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области технологии композиционных материалов

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть историю развития технологии композиционных материалов
- .

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК- 5	способность к самоорганизации и самообразованию	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основы логики, нормы критического мышления, формы анализа 2) Виды самооценки, уровни притязаний, их влияния на результат образовательной, профессиональной деятельности. Уметь: 1) планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности Владеть: 1) технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации 2) навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления.		
ОПК-3	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для формирования собственного мнения в области профессиональной деятельности	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) научный язык, который представляет собой систему поиска научной информации и составление информационных ссылок. Уметь: 1) решать вопросы выработки новых форм представления научной информации, совершенствовать системы носителей и форм передачи научных сведений, определять структуры научно–информационных служб, выработку путей повышения эффективности деятельности по поиску научной информации; Владеть: 1) навыками исследования информационных потоков, изучения роста публикаций, отдельных показателей, характеризующих непосредственные результаты различных исследований.		
ПК-1	способность определять цели и задачи исследований, применять полученные результаты на практике	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) алгоритм проведения анализа научно-технической информации Уметь: 1) определять цели и задачи исследования Владеть: 1) навыками применения результатов отечественных и зарубежных исследований в практической		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
деятельности		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на дисциплинах предыдущего уровня образования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Общие представления о композиционных материалах			
Тема 1. Краткий исторический очерк. Определение композиционных материалов. Классификация композиционных материалов. Материаловедческий принцип. Классификация по геометрии армирующих элементов. Классификация по структуре и расположению компонентов. Технологический принцип. Конструкционный принцип. Эксплуатационный принцип.	6		
Тема 2. Матричные материалы и наполнители. Металлические матрицы. Полимерные матрицы. Керамические матрицы. Целлюлозно-бумажные матрицы. Основные характеристики наполнителей. Волокнистые наполнители. Дисперсные наполнители. Листовые наполнители. Объемные наполнители.	8		
Тема 3. Способы получения и характеристики волокон. Стекланные волокна. Углеродные волокна. Органические волокна. Целлюлозные волокна. Свойства волокон. Органические арамидные волокна. Полиэтиленовые волокна. Объединение упрочняющих элементов.	8		
Текущий контроль 1 (Тестирование)	2		
Учебный модуль 2.Технология композиционных материалов.			
Тема 4. Получение полимерных композиционных материалов смешением компонентов.	6		
Тема 5 Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя. Модификация матрицы. Сравнение метода смешения и полимеризационного наполнения.	6		
Тема 6 Композиционные материалы на основе целлюлозы. Новые композиционные материалы на основе микрокристаллической целлюлозы. Химические вспомогательные средства в производстве целлюлозных композиционных материалов. Получение нанокомпозитов.	6		
Тема 7 Принципы создания полимерных композиционных материалов. Классификация и особенности ПКМю	6		
Тема 8 Технология получения композиционных материалов. Получение ПКМ смешением компонентов.	6		
Тема 9 Модификация матрицы. Сравнение метода полимеризационного наполнения и смешения.	6		
Текущий контроль 2 (тестирование)	2		
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	8		
ВСЕГО:	72		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	1	2				

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	1	2				
3	1	2				
4	1	2				
5	1	2				
7	1	2				
8	1	2				
9	1	2				
ВСЕГО:		18				

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Семинар.	1	2				
2	Практическое занятие. Активация поверхности бумаги (полимерной пленки) коронным разрядом и оценка ее эффективности.	1	2				
3	Практическое занятие.	1	2				
4	Практическое занятие.	1	2				
5	Семинар.	1	2				
6	Семинар.	1	2				
7	Практическое занятие.	1	2				
8	Практическое занятие.	1	2				
9	Практическое занятие.	1	2				
ВСЕГО:		18					

3.3. Лабораторные занятия

не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	тестирование	1	2				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	16				
Подготовка к практическим занятиям	3	14				
Подготовка к зачету	3	8				
ВСЕГО:	36					

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1) Технология получения полимерных пленок специального назначения и методы исследования их свойств [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Садова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 182 с. — 978-5-7882-1615-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62317.html>

2) Готлиб Е.М. Пути создания биоразлагаемых полимерных материалов и их получение на основе пластифицированных диацетатов целлюлозы [Электронный ресурс]: монография / Е.М. Готлиб, К.В. Голованова, А.А. Селехова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 132 с. — 978-5-7882-1193-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63976.html>

б) дополнительная учебная литература

3) Каллистер У., Ретвич Д. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) / Пер. с англ. под ред. Малкина А.Я. – СПб.: Научные основы и технологии, 2011. – 896 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Мочалова Е.Н. Проектирование тары и упаковки из гофрированного картона [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Мочалова, М.Ф. Галиханов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 156 с. — 978-5-7882-1642-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62251.html>

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

Google Scholar, РИНЦ, Web of Science, Scopus, Elibrary.ru

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. стандартно оборудованная аудитория класс с мультимедийным комплексом

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Практические занятия	На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса. Обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике. Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ: - подготовка ответов к контрольным вопросам - работа с текстом научных статей
Самостоятельная работа	-данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения рефератов; выполнение контрольной

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>работы</p> <p>-самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством (при участии) преподавателя</p> <p>При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя, подготовить презентацию материалов и написать эссе на заданную тему.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-5 (1)	1) логически верно, аргументировано и ясно строит устную и письменную речь, 2) критически оценивает свои достоинства и недостатки, 3) анализирует социально значимые проблемы	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к зачету (40 вопросов) Типовое практическое задание
ОПК-3 (1)	1) Демонстрирует навыки исследования информационных потоков, изучения роста публикаций, отдельных показателей, характеризующих непосредственные результаты исследований. 2) определяет структуры научно–информационных служб	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к зачету (40 вопросов) Типовое практическое задание
ПК- 1 (1)	1) демонстрирует способность изучения и анализа научно-технической информации 2) применяет результаты отечественных и зарубежных исследований в практической деятельности	Устное собеседование Практическое задание	Перечень вопросов к зачету (40 вопросов) Типовое практическое задание

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся выполнил практическое задание и представил несколько вариантов ответа; ответил на вопросы преподавателя по всему материалу дисциплины, допуская незначительные ошибки в терминах и основных понятиях
Не зачтено	Практическое задание не выполнено. На вопросы преподавателя по пройденному материалу дисциплины обучающийся отвечает с большими заминками и допуская грубые ошибки в терминах и определениях

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Дайте определение композиционным материалам	1
2	Приведите примеры классификации композиционных материалов по материаловедческому принципу	1
3	Приведите примеры классификации композиционных материалов по конструкционному принципу	1
4	Приведите примеры классификации композиционных материалов по технологическому принципу	1
5	Приведите примеры классификации композиционных материалов по эксплуатационному принципу	1
6	Обоснуйте необходимость получения композитов	1
7	Какие требования предъявляются к полимерным матрицам?	1
8	Дайте общую характеристику полимерных матриц.	2
9	Дайте общую характеристику керамических матриц.	2
10	Дайте общую характеристику металлических матриц.	2
11	Дайте определение и перечислите термореактивные полимеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита.	2
12	Выделите недостатки и достоинства термореактивных полимеров.	2
13	Назовите термопластичные полимеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита и выделите их достоинства и недостатки.	3
14	Назовите эластомеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.	3
15	Какие существуют наполнители ПКМ, какие требования к ним предъявляют.	3
16	Дайте характеристику дисперсных наполнителей, какова основная цель их введения?	3
17	Дайте характеристику волокнистых наполнителей, какова основная цель их введения?	3
18	Дайте характеристику листовых и объемных наполнителей, какова основная цель их введения?	4
19	Что такое препреги?	4
20	Какие технологические методы получения препрегов существуют?	4
21	Что такое сотовый наполнитель, как он заменяет свойства материала?	4
22	Какие волокна используют для создания ПКМ, приведите их сравнительную характеристику.	4
23	Как получают углеродные волокна, какими свойствами они обладают.	5
24	Как получают борные волокна, какими свойствами они обладают.	5
25	Как получают органические волокна, какими свойствами они обладают.	6
26	Что представляют тканые и нетканые упрочняющие элементы?	7
27	Какие основные цели создания ПКМ?	7
28	Назовите принципиальные недостатки ПКМ, чем они вызваны?	7
29	Назовите факторы, приводящие к улучшению свойств ПКМ.	7
30	Какие параметры определяют фазовую структуру ПКМ, как они влияют на свойства ПКМ?	8
31	Что такое аппреты, компатибилизаторы? Приведите примеры этих соединений.	8
32	Какие способы получения ПКМ вы знаете?	8
33	Что такое смешение, какая подготовка компонентов ПКМ выполняется перед смешением?	9

34	Каким образом проводят модификацию поверхности наполнителя для улучшения совмещения компонентов ПКМ?	9
35	В чем заключается подготовка углеродных, арамидных волокон?	9
36	Как совмещаются дисперсные и волокнистые наполнители с полимером?	9
37	В чем суть диспергирующего смешения?	
38	С какой целью проводят процессы модификации матрицы?	
39	Что такое полимеризационное наполнение?	
40	Сравните традиционный процесс получения ПКМ смешением и метод полимеризационного наполнения	

10.2.2. Вариант типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1	Составить список литературы по дисциплине «Введение в технологию композиционных материалов» используя информационные ресурсы - КнигаФонд (/www.knigafund.ru) и IPRbooks (www.iprbookshop.ru). для углубленного изучения дисциплины	Полимерные композиционные материалы . Бондалетова Л.И./ учебное пособие / Томск, 2013

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения зачета

Время на подготовку ответа по устным вопросам и практическому заданию 30 минут.