

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.10.2023 16:55:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5b77742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Полиграфического института



/И.В. Нагорнова/

2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология производства упаковки»

Направление подготовки

29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Профили

«Дизайн и технология создания упаковки»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва – 2020

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, профиль Дизайн и технология создания упаковки, изучающих дисциплину «Технология производства упаковки».

Основными **целями** освоения дисциплины «Технология производства упаковки» являются:

- формирование знаний по составу, структуре и свойствам упаковочных материалов общего и специального назначения;
- формирование знания о влиянии состава и структуры упаковочных материалов на их свойства;
- формирование знаний о влиянии технологии получения и обработки упаковочных материалов на их структуру и свойства;
- формирование знаний о прогнозировании изменения свойств и структуры упаковочных материалов в зависимости от области их применения.

Основными **задачами** освоения дисциплины «Технология производства упаковки» являются:

- освоение технологии получения упаковочных материалов;
- освоение методологии оценки свойств упаковочных материалов;
- освоение методологии рационального применения упаковочных материалов по назначению;
- освоение навыков оформления отчетной документации по прошествии выполненных экспериментальных работ.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Учебная дисциплина Б.1.2.5.5 «Технология производства упаковки» относится к Б.1.2 части, формируемой участниками образовательных отношений Б.1.2.5.6 модуль Б1. МВ.НЗ «Технология и материалы в производстве упаковки».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных при изучении дисциплин:

- «Химические основы технологии полиграфического и упаковочного производства»;
- «Основы упаковочного производства»;
- «Основы полиграфического производства»;
- «Материаловедение полиграфического и упаковочного производства»;
- «Физика»;
- «Высшая математика»;
- «Физическая и коллоидная химия полиграфического и упаковочного производства».

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть знаниями и компетенциями, перечисленными в рабочих программах перечисленных дисциплин, на которых базируется дисциплина «Технология производства упаковки».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- «Проектирование упаковочных решений»;
- «Технологическое оборудование и оснастка упаковочного производства»;
- «Технология производства упаковки»;
- «Основы производства интеллектуальной упаковки»;
- «Основы производства активной упаковки»;
- «Управление эксплуатационными свойствами упаковки»;
- «Технологии защиты упаковочной продукции от фальсификации»
- «Технология создания маркировки для упаковки».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций по дисциплине «Технология производства упаковки».

Коды компетенций	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам.	<p><u>Индикаторы достижения компетенции</u></p> <p>ИПК-3.1. Использует типовые методы контроля качества выпускаемой продукции полиграфического и упаковочного производства и смежных областей.</p> <p>ИПК-3.2. Анализирует информацию, полученную на различных этапах производства по показателям качества; определяет соответствие полуфабрикатов и готовой продукции полиграфического и упаковочного производства заявленным потребительским характеристикам.</p> <p>ИПК-3.3. Оценивает и прогнозирует целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки.</p> <p>ИПК-3.4. Анализирует производственный, технологический и рыночный потенциал продукции полиграфии и упаковки.</p> <p>ИПК-3.5. Формулирует требования к продукции полиграфического и упаковочного производства.</p> <p>ИПК-3.6. Анализирует требования к продукции полиграфического и упаковочного производства с целью их обеспечения в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации.</p>

ПК-7	Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	<p><u>Индикаторы достижения компетенции</u></p> <p>ИПК-7.1. Разрабатывает технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.</p> <p>ИПК-7.2. Составляет техническое описание медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями и технологического обеспечения рабочих мест.</p> <p>ИПК-7.3. Вносит предложения по модификации производственных технологий и оборудования; разрабатывает меры по совершенствованию технологии производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.</p>
-------------	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 288 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа).

В шестом семестре третьего курса выделяется 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часа (из них 18 часов – самостоятельная работа обучающихся). Форма итогового контроля – **экзамен, курсовой проект.**

В седьмом семестре четвертого курса выделяется 3 зачетных единиц, т.е. 72 академических часа (из них 18 часов – самостоятельная работа обучающихся). Форма итогового контроля – **экзамен.**

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические)	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная)	
Очная	3	6	108/3	90	18	-	72	18	-	экзамен
Очная	4	7	108/3	90	36	-	54	18	-	экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	90	90
В том числе:		
Лекции	18	18

Лабораторные работы	72	72
Самостоятельная работа (всего)	18	18
В том числе:		
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, научной литературы, законодательства, практических ситуаций)	9	9
Подготовка к контрольной работе, тестированию	9	9
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	-	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	90	90
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные занятия	54	54
Самостоятельная работа (всего)	18	18
В том числе:		
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, научной литературы, законодательства, практических ситуаций)	9	9
Подготовка к контрольной работе, тестированию	9	9
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	-	-
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

ШЕСТОЙ СЕМЕСТР, ТРЕТИЙ КУРС

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Контактная работа, часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия, семинары	
1.	Тема 1. Структуры и основные свойства материалов.	6	1	4	-	1
2.	Тема 2. Строение и структура полимерных материалов.	6	1	4	-	1
3.	Тема 3. Полимеры и пластмассы.	12	2	8	-	2
4.	Тема 4. Производство полимеров и пластмасс.	12	2	8	-	2

5.	Тема 5. Производство гибкой полимерной упаковки методом соэкструзии.	12	2	8	-	2
6.	Тема 6. Производство полимерной упаковки методом каширования.	12	2	8	-	2
7.	Тема 7. Производство гибкой упаковки при использовании металлизированных пленок.	12	2	8	-	2
8.	Тема 8. Производство полимерных изделий методом литья под давлением.	12	2	8	-	2
9.	Тема 9. Производство упаковки методом экструзионного ламинирования.	12	2	8	-	2
10.	Тема 10. Производство полимерных изделий методом термовакуумного формования.	12	2	8	-	2
	Всего	108	18	72	-	18
	Экзамен	-	-	-	-	-
	Итого	108	18	72	-	18

СЕДЬМОЙ СЕМЕСТР, ЧЕТВЕРТЫЙ КУРС

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Контактная работа, часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия, семинары	
1.	Тема 1. Строение и структура растительных волокон, используемых для изготовления тары и упаковки.	16	6	6	-	4
2.	Тема 2. Строение и структура вторичных растительных волокон, используемых для производства тары и упаковки.	16	6	8	-	2
3.	Тема 3. Строение, структура и свойства упаковочного картона.	16	6	8	-	2
4.	Тема 4. Строение, структура и свойства переплетного картона.	14	4	8	-	2
5.	Тема 5. Строение, структура и свойства комбинированной упаковки.	16	6	8	-	2
6.	Тема 6. Строение, структура и свойства гофрированного картона.	14	4	8	-	2
7.	Тема 7. Методы испытания надежности конструкции упаковочной тары из гофрированного картона.	8	2	4	-	2

8.	Тема 8. Методы испытания надежности конструкции тары из упаковочного картона.	8	2	4	-	2
	Всего	108	36	54	-	18
	Экзамен	-	-	-	-	-
	Итого	108	36	54	-	18

5.2. Содержание разделов дисциплины

ШЕСТОЙ СЕМЕСТР, ТРЕТИЙ КУРС

Тема 1. Структуры и основные свойства материалов.

Химические и физические структуры материалов. Химические связи: металлическая, ионная, ковалентная. Межмолекулярные связи. Водородные связи. Зависимость свойств материалов от вида связей. Кристаллические и аморфные структуры. Полиморфизм. Анизотропия свойств. Дефектность. Механические свойства материалов: прочность, деформируемость, твердость. Диаграмма «напряжение – деформация» при одноосном растяжении материалов, характерные точки на диаграмме. Упругие и пластические деформации. Хрупкие и пластичные материалы. Релаксационные свойства материалов: упругое последствие, ползучесть, релаксация напряжения, гистерезис.

Тема 2. Строение и структура полимерных материалов.

Карбоцепные, гетерогенные, элементоорганические полимеры. Синтетические полимеризационные и поликонденсационные полимеры. Особенности строения полимеров. Надмолекулярные структуры. Линейные и разветвленные полимеры - основа термопластичных масс. Сетчатые и пространственные полимеры (сшитые полимеры) - основа терморезистивных пластмасс. Аморфные и кристаллические состояния полимеров. Влияние степени кристалличности на свойства полимерных материалов. Влияние аморфности на свойства полимерных материалов. Изменение степени кристалличности путем ориентации в нагретом состоянии. Поведение полимеров при нагреве, термомеханические кривые. Ассортимент и классификация полимерных материалов по сырью, способу получения, назначению. Наволочные и резольные полимеры. Кремнийорганические полимеры (полиорганосилоксаны). Полиэферы, получаемые в результате поликонденсации многоатомных кислот со спиртами. Применение глифталевого и пентафталевого полимеров. Особенности состава, строения и свойств полиуретанов.

Тема 3. Полимеры и пластмассы.

Классификация пластмасс. Понятие «свойство полимера». Химические, реологические, физические, механические, теплофизические, оптические свойства полимерных материалов. Зависимость свойств материала от степени полимеризации и разветвленности молекул полимера или сополимера. Другие факторы, определяющие свойства полимерного материала. Знание теплофизических свойств необходимо для выбора параметров процессов переработки полимерных материалов в изделия с использованием нагревания или охлаждения рабочего тела, переводя его из одного физического состояния в другое. Реологические свойства также определяют метод переработки полимера. Вязкостные, высокоэластические и релаксационные свойства расплавов и растворов полимеров. Неньютоновское течение полимерных материалов как следствие полидисперсности. Изучение связи технологических свойств полимерных материалов с их химическим составом, структурой и другими фундаментальными характеристиками. Структура, технологические свойства и назначение пластических масс и

полимерных материалов. Разновидности пластмасс. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс. Наполнители. Пластификаторы. Стабилизаторы. Специальные добавки. Использование отходов полимерных материалов путем повторной переработки.

Тема 4. Производство полимеров и пластмасс.

Особенности технологических процессов изготовления полимерных и материалов. Технологические свойства полимерных материалов как совокупность характеристик, определяющих выбор процессов переработки. Основные методы переработки полимерных материалов: вальцевание, каландрирование, экструзия, горячее прессование, литье (простое литье, литье под давлением), формование (пневмоформование, вакуум-формование), напыление порошкообразных полимеров. Газопламенное, вихревое и псевдосжиженное напыление. Сварка и склеивание. Сварка воздушная (нагретым воздухом), высокочастотная, ультразвуковая, радиационная, контактная. Вспенивание. Вспенивание в замкнутом объеме под давлением и без давления, а также в открытых формах или на поверхности конструкции. Производство пенопластов на основе полистирола. Технологическая схема производства пенопластов прессовым способом. Виды пористой структуры, параметры пористости. Задачи в области разработки технологии полимерных материалов. Пути развития полимерных производств.

Тема 5. Производство гибкой полимерной упаковки методом соэкструзии.

Технология изготовления многослойных пленок соэкструзионным методом. Конструкционные особенности соэкструзионных установок. Дистрибутивные и диспергирующие шнеки и смесители в соэкструзионных установках. Реологические свойства расплавов полимеров. Полимерное сырье, применяемое для изготовления многослойных пленок. Наполнители и добавки, используемые для придания, регулирования и изменения свойств многослойных полимерных материалов. Плоскощелевые соэкструзионные установки. Рукавно-выдувные соэкструзионные установки. Достоинства и недостатки соэкструзионного метода получения многослойных пленок. Дефекты многослойных пленок и методы их устранения.

Тема 6. Производство полимерной упаковки методом каширования.

Технология изготовления многослойных пленок и комбинированных материалов методом каширования. Конструкционные особенности установок для каширования. Сольвентное каширование. Мокрое каширование. Сухое каширование. Реологические свойства расплавов полимеров. Адгезивы, используемые для изготовления многослойных пленок и комбинированных материалов методом каширования. Полимерное сырье, применяемое для изготовления многослойных пленок методом каширования. Достоинства и недостатки метода каширования для получения многослойных пленок и комбинированных материалов. Дефекты многослойных пленок и комбинированных материалов и методы их устранения.

Тема 7. Производство гибкой упаковки при использовании металлизированных пленок.

Технология изготовления металлизированных пленок методом вакуумной металлизации. Конструкционные особенности установок для вакуумной металлизации металлизированных пленок. Условия вакуумной металлизации полимерных пленок. Достоинства и недостатки вакуумной металлизации для получения металлизированных пленок. Достоинства использования метода вакуумной металлизации металлизированных пленок взамен алюминиевой фольги для изготовления комбинированных материалов. Адгезивы, используемые для изготовления многослойных комбинированных материалов. Влияние металлизированных пленок на барьерные свойства комбинированных материалов и

изделий на их основе. Влияние технологии вакуумной металлизации на себестоимость комбинированной упаковки. Дефекты металлизированных пленок и методы их устранения.

Тема 8. Производство полимерных изделий методом литья под давлением.

Технология изготовления полимерных изделий методом литья под давлением. Конструкционные особенности установок для литья под давлением. Реологические свойства расплавов полимеров. Сырье, применяемое для изготовления полимерных изделий методом литья под давлением. Достоинства и недостатки метода литья под давлением. Изделия, получаемые методом литья под давлением. Конструкционные особенности полимерных изделий, полученных методом литья под давлением. Методы испытания полимерных изделий, полученных методом литья под давлением. Дефекты полимерных изделий, полученных литьем под давлением и методы их устранения.

Тема 9. Производство упаковки методом экструзионного ламинирования.

Технология изготовления упаковки методом экструзионного ламинирования. Конструкционные особенности установок для экструзионного ламинирования. Реологические свойства расплавов полимеров. Полимерное сырье, применяемое для изготовления многослойных полимерных и комбинированных материалов методом экструзионного ламинирования. Материалы, используемые для изготовления комбинированной упаковки. Достоинства и недостатки метода экструзионного ламинирования. Конструкционные особенности многослойных полимерных и комбинированных изделий, полученных методом экструзионного ламинирования. Методы испытания многослойных полимерных и комбинированных изделий методом экструзионного ламинирования. Дефекты многослойных пленок и комбинированных упаковок, полученных экструзионным ламинированием и методы их устранения.

Тема 10. Производство полимерных изделий методом термовакуумного формования.

Технология изготовления полимерных изделий методом термовакуумного формования. Конструкционные особенности установок для термовакуумного формования. Реологические свойства расплавов полимеров. Сырье, применяемое для изготовления полимерных изделий методом термовакуумного формования. Достоинства и недостатки метода термовакуумного формования. Конструкционные особенности полимерных изделий, полученных методом термовакуумного формования. Методы испытания полимерных изделий методом термовакуумного формования. Дефекты полимерных изделий, полученных термовакуумным формованием и методы их устранения.

СЕДЬМОЙ СЕМЕСТР, ЧЕТВЕРТЫЙ КУРС

Тема 1. Строение и структура растительных волокон, используемых для изготовления тары и упаковки.

Растительные волокна, используемые для изготовления тары и упаковки. Альтернативное сырье для производства тары и упаковки. Методы получения растительных волокон. Бумагообразующие свойства бумажных материалов и картона. Фибриллярная структура волокон. Микропористая, мезопористая, макропористая структура картона. Картоноделательная машина для изготовления картона.

Тема 2. Строение и структура вторичных растительных волокон, используемых для производства тары и упаковки.

Вторичное сырье для изготовления тары и упаковки. Технология переработки первичных волокон для изготовления вторичного сырья. Свойства вторичных волокон, позиционируемых для изготовления картона и тары на его основе. Влияние использования вторичных волокон на ценообразование картонной тары. Экологические аспекты

использования вторичных волокон для производства картонной тары.

Тема 3. Строение, структура и свойства упаковочного картона.

Строение, структура и свойства упаковочного картона. Дуплекс и триплекс упаковочные картоны. Отличительные признаки. Волокнистый состав упаковочных картонов. Ценообразование и себестоимость упаковочного картона в зависимости от волокнистого состава, строения и технологии изготовления. Хромовый, хром-эрзац, коробочный упаковочный картон. Облагораживание упаковочного картона. Мелование упаковочного картона. Однократное, двукратное мелование. Лицевое и обратное мелование. Состав мелованной суспензии. Поверхностное структурообразование упаковочного картона. Фактуризация поверхности упаковочного картона. Барьерные свойства упаковочного картона. Воздухопроницаемость упаковочного картона. Влияние структуры и строения упаковочного картона на барьерные свойства.

Тема 4. Строение, структура и свойства переплетного картона.

Строение, структура и свойства переплетного картона. Технологии изготовления переплетного картона. Слойность переплетного картона. Влияние слойности переплетного картона на механические свойства: прочность, жесткость и твердость. Волокнистый состав переплетного картона. Ценообразование и себестоимость переплетного картона в зависимости от волокнистого состава, строения и технологии изготовления. Облагораживание переплетного картона. Формирование картонной тары из переплетного картона. Каркасность картонной тары из переплетного картона. Методы исследования картонной тары из переплетного картона.

Тема 5. Строение, структура и свойства комбинированной упаковки.

Строение, структура и свойства комбинированной упаковки. Технологии изготовления комбинированной упаковки. Слойность и чередование слоев в комбинированной упаковке. Технология изготовления комбинированной упаковки. Сырье, используемое для изготовления комбинированной упаковки. Влияние слойности комбинированной упаковки на механические свойства: прочность, жесткость и твердость. Ценообразование и себестоимость комбинированной упаковки в зависимости от типа исходных материалов, строения и технологии изготовления. Облагораживание комбинированной упаковки. Формирование текстовой и иллюстрационной информации полиграфическими методами на комбинированной упаковке. Барьерные свойства комбинированной упаковки. Асептическая комбинированная упаковка. Эмульсии, используемые для увеличения барьерных свойств комбинированной упаковки. Методы исследования комбинированной упаковки.

Тема 6. Строение, структура и свойства гофрированного картона.

Строение, структура и свойства гофрированного картона. Технологии изготовления гофрированного картона. Слойность, чередование и последовательность слоев гофрированного картона. Волокнистое сырье, используемое для изготовления лайнера и флютинга гофрированного картона. Влияние волокнистого состава на механические свойства флютинга и лайнера. Технические свойства гофрированного картона. Трехслойные, пятислойные, семислойные, девятислойные и одиннадцатислойные гофрированные картоны. Влияние типа гофры на технологические свойства гофрированного картона. Ценообразование и себестоимость гофрированного картона в зависимости от типа исходных материалов, строения и технологии изготовления. Каширование и слимкаширование гофрированного картона. Облагораживание гофрированного картона. Формирование текстовой и иллюстрационной информации полиграфическими методами на гофрированном картоне. Методы исследования гофрированного картона. Экономические аспекты и преимущества гофрированного картона взамен металлической, стеклянной и полимерной тары. Рециклинг

гофрированного картона. Экологические аспекты использования гофрированного картона для изготовления гофротары.

Тема 7. Методы испытания надежности конструкции упаковочной тары из гофрированного картона.

Метод на расслаивание. Метод на изгиб. Метод на сжатие. Метод на скручивание. Метод определения адгезионной прочности гофрированной тары, изготовленной методом слимкаширования. Метод определения волокнистого состава гофрированного картона.

Тема 8. Методы испытания надежности конструкции тары из упаковочного картона.

Определение волокнистого состава упаковочного картона. Определение адсорбционной способности жидкостью упаковочного картона методом Кобба₆₀. Определение эксплуатационных свойств упаковочного картона. Определение жесткости и твердости упаковочного картона. Определение стойкости к изгибу упаковочного картона. Определение деформируемости упаковочного картона.

5.3. Лабораторный практикум

ШЕСТОЙ СЕМЕСТР, ТРЕТИЙ КУРС

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)
1.	Тема 1.	Методы идентификации полимерных материалов.	4
2.	Тема 2.	Определение структурных параметров полимерных материалов.	4
3.	Тема 3.	Определение физико-механических свойств полимерных материалов.	8
4.	Тема 4.	Экструзионный метод получения полимерных пленочных материалов. Расчет производительности экструзионного оборудования.	8
5.	Тема 5.	Созэкструзионный метод получения полимерных многослойных пленок. Расчет производительности экструзионного оборудования.	8
6.	Тема 6.	Получение многослойных пленок методом каширования. Расчет производительности экструзионного оборудования.	8
7.	Тема 7.	Определение барьерных свойств многослойных пленок и комбинированных материалов.	8
8.	Тема 8.	Изготовление полимерных изделий методом литья под давлением. Расчет производительности технологического оборудования.	8
9.	Тема 9.	Изготовление многослойных пленок методом экструзионного ламинирования. Расчет производительности технологического оборудования.	8

10.	Тема 10.	Изготовление комбинированных материалов методом экструзионного ламинирования. Расчет производительности технологического оборудования.	8
Итого:			72

СЕДЬМОЙ СЕМЕСТР, ЧЕТВЕРТЫЙ КУРС

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Тема 1.	Определение волокнистых полуфабрикатов, используемых для изготовления картонной тары.	6
2.	Тема 2.	Определение структурных параметров картона. Расчет количества картона, необходимого для производства упаковки.	8
3.	Тема 3.	Определение технологических свойств упаковочного картона.	8
4.	Тема 4.	Определение технологических свойств переплетного картона.	8
5.	Тема 5.	Определение технологических свойств комбинированной упаковки.	8
6.	Тема 6.	Определение технологических свойств гофрированного картона.	8
7.	Тема 7.	Определение функциональных свойств гофрированного картона.	4
8.	Тема 8.	Определение функциональных свойств упаковочного картона.	4
Итого			54

5.4. Практические занятия (семинары)

Учебным планом не предусмотрен.

5.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсового проекта проводится по результатам выполнения всех разделов курсового проекта, предусмотренных содержанием курсового проекта, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости по выполнению курсового проекта в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) производится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю), методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по (защита курсового проекта) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Курсовой проект выполняется в течение семестра в соответствии с учебным планом и графиком. Тематика курсовых проектов утверждается на заседании кафедры и выдается обучающемуся на второй неделе семестра. Курсовое проектирование включает обязательные консультации руководителя и систематический контроль графика выполнения разделов проекта.

К промежуточной аттестации в виде защиты курсового проекта допускаются только обучающиеся, выполнившие все разделы курсового проекта, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Технология производства упаковки» в установленном порядке и в соответствии с требованиями к оформлению. Методические рекомендации студентам приведены в Приложении 1 настоящей рабочей программы.

5.6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

ШЕСТОЙ СЕМЕСТР, ТРЕТИЙ КУРС

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Тема 1.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
2.	Тема 2.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
3.	Тема 3.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
4.	Тема 4.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
5.	Тема 5.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
6.	Тема 6.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
7.	Тема 7.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы.

		Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
8.	Тема 8.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
9.	Тема 9.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
10.	Тема 10.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.

СЕДЬМОЙ СЕМЕСТР, ЧЕТВЕРТЫЙ КУРС

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Тема 1.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
2.	Тема 2.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
3.	Тема 3.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
4.	Тема 4.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
5.	Тема 5.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы.

		Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
6.	Тема 6.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
7.	Тема 7.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
8.	Тема 8.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы : учебное пособие для вузов / под ред. Кербера. – 2-е изд., испр. и доп., М. Юрайт, 2017. – 316 с. <https://biblio-online.ru/bcode/444129>
2. Бобович, Б.Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение) : учебное пособие / Б.Б. Бобович. – М. : Форум : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 400 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=463083>
3. Сутягин, В. М. Физико-химические методы исследования полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2712-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169006>.
4. Ровкина, Н. М. Химия и технология полимеров. Технологические расчеты в синтезе полимеров. Сборник примеров и задач : учебное пособие / Н. М. Ровкина, А. А. Ляпков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3727-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119616>.
5. Богодухов, С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.И. Богодухов, А.В. Синюхин, Е.С. Козик. – 4-е изд. – Электрон. дан. – М. : Машиностроение, 2014. – 352 с. – URL : <http://e.lanbook.com/book/632122>

6. Сапунов, С.В. Материаловедение : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.В. Сапунов. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 208 с. – URL : <http://e.lanbook.com/book/56171>.

7.2. Дополнительная литература

1. Элдред, Н.Р. Что полиграфист должен знать о красках / Н. Р. Элдред; пер. с англ. В.А. Наумова. - М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2017. - 325 с.

2. Вилсон, Л.А. Что полиграфист должен знать о бумаге / Л. А. Вилсон; пер. и научное редактирование Е.Д. Климовой. - М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2019. – 357 с.

3. Сысоева, Н.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для вузов / Н.В. Сысоева, В.И. Комаров; Федер. агентство по образованию; Архангельский гос. технический ун-т; под ред. В.И. Комарова. –Архангельск: Издательство АГТУ, 2019. – 166 с.

Самарин, Ю.Н. Основы современного полиграфического производства: монография / Ю. Н. Самарин. - М.: ЮСТИЦИНФОРМ, 2015. - 552 с.

1. Адаменко, Н. А. Свойства полимерных материалов : учебное пособие / Н. А. Адаменко, Г. В. Агафонова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-9948-2951-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157178>.

2. Иржак, В. И. Структура и свойства полимерных материалов : учебное пособие / В. И. Иржак. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3752-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123663>.

3. Лахтин, Ю.М. Материаловедение : учебник для вузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Альянс, 2013. – 528 с.

4. Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 648 с.

5. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / под общ. ред. О.С. Комарова. – 2-е изд., испр. – Мн. : Новое знание, 2007. – 566 с.

6. Бобович, Б.Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение) : учебное пособие / Б.Б. Бобович. – М. : Форум : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 400 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=463083>.

7.3. Программное обеспечение

1. Программное обеспечение «CorelDRAW»;
2. Программное обеспечение «Adobe Photoshop»;
3. Программное обеспечение «Adobe Illustrator»;
4. Программное обеспечение «Microsoft Office».

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная справочная правовая система. КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>.
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>.
3. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>.
4. Информационный портал ФИПС <https://www1.fips.ru/>.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>.
6. База данных по научным журналам: Science, Social Sciences, Arts&Humanities Citation Index.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия, а также лабораторный практикум проводится в учебных лабораториях 2203 и 2210 кафедры Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве, которые расположены в учебном корпусе по адресу: 125008 г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а. Учебная лаборатория оснащена комплексом технических средств:

1. Приборами, необходимыми для выполнения работ из всех разделов дисциплины.
2. Наборы слайдов, презентации, кинофильмы, плакаты.
3. Лабораторное оборудование и мебель.
4. Мультимедийные средства: экран, проектор, компьютер;
5. Комплект раздаточного материала с планом лабораторных работ, образцами материалов для исследования и перечнем лабораторного оборудования необходимого для проведения исследований.

Для самостоятельной работы обучающимся предлагается коворкинг, расположенный в ауд. 1137, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине «Технология производства упаковки» проводится в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторные занятия;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, представленного в тематическом плане программы, готовятся к лабораторным занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к экзамену.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 5 настоящей программы.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся выполняют индивидуальные задания в предметной области, соответствующей задачам профессиональной деятельности.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

10.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для преподавателей, имеющих опыт преподавательской работы.

Дисциплина «Технология производства упаковки» является дисциплиной, формирующей у обучающихся общепрофессиональные компетенции ПК-3, ПК-7. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и лабораторных занятий по дисциплине «Технология производства упаковки».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Технология производства упаковки» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, профиль Дизайн и технологии создания упаковки.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Технология производства упаковки» рассматривается в п.5.2 настоящей рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Технология производства упаковки» представлена в составе ФГОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Технология производства упаковки», приведен в п.7.1. и п.7.2. настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

Рекомендовано широкое использование активных и интерактивных методов обучения, фондов оценочных средств, включающих тесты и типовые задания, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. На лабораторных занятиях рекомендовано применение заранее разработанных бланков-отчетов по работе. В рамках изучения курса «Технология производства упаковки» возможно посещение тематических выставок и семинаров.

10.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на лабораторных занятиях, письменные контрольные работы, тестирование.

Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является **обязательным**. Пропуск лекционных занятий без уважительных причин и согласования с преподавателем в объеме более **20%** от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр лекций влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Технология производства упаковки» по итогам семестра, так как обучающийся не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение лекционных занятий (см. соответствующие положения п. 1 ФГОС настоящей рабочей программы).

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение лабораторных занятий по дисциплине «Технология производства упаковки» осуществляется в следующих формах:

- анализ экспериментальных результатов, полученных в ходе реализации лабораторных занятий;
- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение лабораторных занятий и активное участие в них является **обязательным**. Пропуск лабораторных занятий без уважительных причин и согласования с преподавателем в объеме более **20%** от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр занятий даже при условии отличной работы на оставшихся занятиях влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Технология производства упаковки» по итогам семестра, так как обучающийся не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение и выполнения лабораторных работ (см. соответствующие положения п. 1 ФГОС настоящей рабочей программы).

Подготовка к лабораторным занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное лабораторное занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы.

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.5.2. настоящей рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Технология производства упаковки». Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению

нормативно-правовых документов по дисциплине приведен в п.7.1. и 7.2. настоящей рабочей программы. Следует отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

Расчетные методики в разрезе разделов дисциплины «Технология производства упаковки» является самостоятельной работой обучающегося в форме домашнего задания в случаях недостатка аудиторного времени на лабораторных занятиях для решения всех задач, запланированных преподавателем, проводящим лабораторные занятия по дисциплине.

Методические указания по выполнению курсового проекта

Курсовое проектирование, являясь самостоятельной работой обучающегося, развивает навыки творческой работы путем решения конкретной задачи, способствует воспитанию ответственности за выполненную работу и предполагает решение следующих задач:

- закрепление, обобщение и углубление знаний, полученных в период изучения естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- развитие навыков самостоятельного проведения исследования, работа со специальной научной и учебной литературой, детальное изучение стандартов и другой руководящей нормативно-технической документации.

При разработке курсового проекта обучающийся должен уметь на основе подбора полимерных материалов сконструировать и определить технологические свойства полимерных изделий, позиционируемых в качестве упаковки для пищевых продуктов. Рассчитать маржинальность полимерных материалов при их использовании для разработки полимерной упаковки. Предоставить рекомендации по использованию полимерных материалов и регулированию смесевых составов в зависимости от свойств и типа полимерной упаковки.

При выполнении курсового проекта обучающийся должен принимать обоснованные решения, умело использовать достижения науки и техники, быть ответственным за принятые решения, уметь грамотно (технически и литературно) изложить материал, а также аргументировано защитить работу.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки объемом 30-35 стр.

Задание на курсовой проект выдается в период проведения установочной лекции по дисциплине. Выполненный курсовой проект рецензируется руководителем работы, защита ее производится перед комиссией.

Правила оформления пояснительной записки курсового проекта.

Пояснительная записка по своему содержанию должна соответствовать заданию на курсовой проект и быть оформлена в соответствии с ГОСТ 2.106-96.

Общими требованиями оформления пояснительной записки являются четкость построения, логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументов, краткость и точность формулировок, исключая возможность субъективного неоднозначного толкования, конкретность изложения результатов работы, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Пояснительная записка пишется на одной стороне листа формата А4 (210 и 297мм). Высота букв и цифр не менее 2,5 мм, полуторным интервалом. Формулы выносятся в отдельную строку и сначала записываются в общем виде с пояснением значения символов. Затем в том же порядке в формулы подставляют численные значения символов. Значения символов и числовых коэффициентов должны приводиться в разъяснении непосредственно

под формулой в той последовательности, в какой они даны в формуле.

Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку экспликации начинают со слова «где», двоеточие после него не ставят. Размерность одного и того же параметра в пределах проекта должна быть постоянной. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, должны нумероваться в пределах главы арабскими цифрами. Номер формулы должен состоять из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой (1.1) или порядкового номера (1). Номер формулы следует заключать в скобки и помещать против формулы в крайнем правом положении.

При ссылке в тексте на формулу необходимо указывать ее полный номер в скобках. Заголовки и подзаголовки ПЗ не подчеркиваются и не выделяются другим цветом.

Рамку на листах ПЗ дипломных проектов следует выполнять по форме 5 и 5а ГОСТ 2.106-96 с основными надписями соответственно по формам 2 и 2а ГОСТ 2.104-68 (рис. А.2 и А.3 приложения А). В форме 2а (рис. А.3 приложения А) допускается опускать графы (14), (15), (16), (17), (18).

Записка должна разделяться на разделы и подразделы. Каждому разделу пояснительной записки присваивается номер, обозначаемый арабскими цифрами без точки.

При наличии подразделов их номера состоят из номера раздела и порядкового номера подраздела с точкой между ними. В конце точка не ставится. Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

Наименование разделов и подразделов должны быть краткими и соответствовать содержанию. Записывают эти наименования в виде заголовков с абзаца (отступление на 125 мм) строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений – их разделяют точкой. Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком рекомендуется 10–15 мм (см. приложение Б).

Все иллюстрации в ПЗ (эскизы, схемы, графики) называются рисунками и их нумеруют в пределах раздела, например: Рисунок 1.1, Рисунок 1.2. Допускается сквозная нумерация рисунков в пределах всего документа, например: Рисунок 1. При ссылках на рисунки следует писать «в соответствии с рисунком 2». Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали изделия.

Цифровой материал записки оформляется в виде таблиц по ГОСТ 2.105-95 и приложению Б (рис. Б.1 – Б.5). Каждая таблица должна иметь содержательное название. Слово «Таблица» и заголовок начинают с прописной буквы. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. При переносе таблицы на следующую страницу головку таблицы повторяют, и над ней помещают слово «Продолжение таблицы» с указанием номера. Если головка таблицы громоздкая, допускается ее не повторять; в этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Название таблицы не повторяют.

Таблицы должны нумероваться в пределах главы арабскими цифрами. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием порядкового номера таблицы. Номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. При ссылке на таблицу указывают ее полный номер и слово «Таблица» пишут в сокращенном виде. Если в проекте одна таблица, то ее не нумеруют и слово

«Таблица» не пишут. Если повторяющийся в графе текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух слов и более, то при первом повторении его заменяют словом «то же», а далее – кавычками.

Нумерация листов пояснительной записки должна быть сквозной для текста и приложений, начиная с титульного листа. Проставляется нумерация с третьего листа (титульный лист и техническое задание не нумеруются). Номер листа проставляется в основной надписи справа внизу.

Список используемых источников.

В список используемых источников включают все источники, использованные в работе. Источники располагают в порядке появления ссылок в тексте записки.

Сведения о книгах должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство и год издания, объем в страницах и количество иллюстраций. Допускается использовать научную литературу не более пятилетней давности.

Сведения о статье их периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии (если таковая имеется), год выпуска, том, номер издания. Допускается использовать научные статьи не более пятилетней давности.

Тематика курсового проекта.

Тематика курсовой работы направлена на глубокое изучение разработки и определения технологических свойств полимерной упаковки. Обучающийся должен самостоятельно выполнить работу по подбору полимерных материалов для создания полимерной упаковки с оптимальными/желаемыми технологическими свойствами, обосновав выбор каждого компонента.

Используя данные научно-технической литературы и руководящих нормативно-технических документов, обучающийся должен разработать полимерную упаковку, определив технологические свойства изделия и представить готовый проект к защите.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология производства упаковки» проходит в форме **экзамена**. Обучающийся допускается к экзамену при выполнении всех заданий в указанные сроки преподавателем, приведенных в п.5.6. При несоответствии требований к выполнению заданий, обучающийся к сдаче зачета и экзамена **не допускается**.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 №960
- Образовательной программой по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, профиль Дизайн и технология создания упаковки
- Учебным планом университета по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, профиль Дизайн и технология создания упаковки

Программу составил:

преподаватель

к.т.н., профессор



/ Васильев И.Ю. /



/ Ананьев В.В. /

Программа на 2020 г. утверждена на заседании кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве»

«__» _____ 2020 г., протокол № ____

Заведующий кафедрой «ТиУКвПиУП»,
к.т.н.



/ Нагорнова И.В. /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки:	29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства
Профиль:	Дизайн и технология создания упаковки
Форма обучения:	очная
Тип задач профессиональной деятельности:	технологический проектный
Кафедра:	Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Технология производства упаковки»

Составитель: преподаватель, Васильев И.Ю.
к.т.н., профессор, Ананьев В.В.

Москва – 2020

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

ШЕСТОЙ СЕМЕСТР, ТРЕТИЙ КУРС

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребителем характеристикам.	ПК-3	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: отчет по лабораторным работам; бланковое тестирование; контрольная работа; курсовой проект.	1-10
Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	ПК-7	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: отчет по лабораторным работам; бланковое тестирование; контрольная работа; курсовой проект.	1-10

СЕДЬМОЙ СЕМЕСТР, ЧЕТВЕРТЫЙ КУРС

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребителем характеристикам.	ПК-3	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: отчет по лабораторным работам; бланковое тестирование; контрольная работа.	1-8
Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	ПК-7	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: отчет по лабораторным работам; бланковое тестирование; контрольная работа.	1-8

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

2.1. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

Формирование компетенций ПК–3, ПК–7

ПК-3. Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам.

ПК-7. Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.
--

«5» (отлично): выполнены все лабораторные занятия, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся без ошибок сделал необходимые расчеты, сравнил полученные результаты с показателями ГОСТа, и грамотно написал выводы к работам.

«4» (хорошо): выполнены все лабораторные занятия, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя сделал необходимые расчеты и грамотно написал выводы к работам.

«3» (удовлетворительно): выполнены все лабораторные занятия, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; с замечаниями преподавателя обучающийся сделал необходимые расчеты и написал выводы к работам. Работы выполнены небрежно, присутствует много исправлений.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные занятия, предусмотренные планом; не написал по ним отчеты, не сделал необходимые расчеты и не написал выводы к работам.

2.2. Критерии оценки контрольной работы

Формирование компетенций ПК–3, ПК–7

ПК-3. Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам.

ПК-7. Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.
--

Контрольная работа выполняется по вариантам и включает тестовые задания по теоретическим разделам изученного материала. Контрольная работа оценивается в соответствии с процентом правильных ответов:

- **«отлично»** - свыше 85% правильных ответов;
- **«хорошо»** - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- **«удовлетворительно»** - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – **«неудовлетворительно»**.

Каждый вопрос контрольной работы оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка по контрольной работе выставляется, исходя из суммы баллов, полученных за все задания.

«5» (пять баллов): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, дает дополнительные пояснения к каждому тест-вопросу.

«4» (четыре балла): обучающийся с небольшими неточностями демонстрирует системные теоретические знания: на теоретические тест-вопросы контрольной работы отвечает грамотно и полно, на некоторые тест-вопросы дает письменные пояснения.

«3» (три балла): обучающийся не демонстрирует системные теоретические знания: по тест вопросам контрольной работы отвечает частично и допуская ошибки, не дает необходимых пояснений.

«2» (два балла): обучающийся не имеет системных теоретических знаний: на вопросы контрольной работы отвечает частично и с грубыми ошибками, не дает необходимых пояснений.

«1» (один балл): обучающийся не имеет системных теоретических знаний: на теоретические вопросы контрольной работы не отвечает, не дает дополнительных пояснений.

2.3. Критерии оценки бланкового тестирования

Формирование компетенций ПК–3, ПК–7

ПК-3. Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам.

ПК-7. Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.
--

Бланковое тестирование пишется индивидуально, без консультаций во время проведения теста с преподавателем или с другими обучающимися.

1. Преподавателю можно задать вопрос во время проведения теста в том случае, если есть неясности в вопросе теста.

2. Время выполнения заданий теста строго ограничено – обычно 30-60 минут, но вполне достаточно для спокойного ответа на все вопросы. Время окончания теста сообщается преподавателем до начала теста.

3. На каждый вопрос теста имеются от четырех до шести вариантов ответов. Среди них есть правильные и неправильные ответы. Задача обучающегося найти правильные ответы.

4. Вопросы теста подобраны таким образом, чтобы в каждом варианте были более простые и более сложные вопросы.

5. Некоторые вопросы теста содержат не один правильный ответ. Положительным результатом ответа на такой вопрос является нахождение обучающимся всех правильных ответов. Если отмечены не все правильные ответы или отмечены как правильный, так и неправильный ответ, то такой результат ответа на вопрос считается неправильным.

6. Обучающийся может написать свои комментарии и дополнения к любому вопросу теста. Если при этом будет продемонстрировано хорошее знание сути вопроса, то такие дополнения являются основанием для добавления преподавателем дополнительных баллов к общей рейтинговой оценке за прохождение теста. Комментарии и дополнения не заменяют собой ответа на соответствующий вопрос теста.

Бланковое тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста. Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставяемой балльной оценке:

- **«отлично»** - свыше 85% правильных ответов;
- **«хорошо»** - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- **«удовлетворительно»** - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – **«неудовлетворительно»**.

Регламент тестирования включает:

- количество вопросов – 10-20; – продолжительность тестирования – 30-60 минут;

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

2.4. Критерии оценки курсового проекта

Формирование компетенций ПК–3, ПК–7

ПК-3. Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам.

ПК-7. Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.
--

Курсовой проект проводится с обучающимися для закрепления изученного лекционного материала и выполненных лабораторных работ.

- **«5» (отлично):** полностью раскрыта выбранная тема, соблюдена логика изложения материала, показано умение делать необходимые расчеты, обобщения и выводы. Обучающийся демонстрирует умение работать со справочной и энциклопедической литературой. Умение собирать и систематизировать практический материал.

- **«4» (хорошо):** полностью раскрыта выбранная тема, соблюдена логика изложения материала, с небольшими корректирующими замечаниями преподавателя обучающийся сделал необходимые расчеты, показал умение делать обобщения и выводы. Обучающийся демонстрирует умение работать со справочной и энциклопедической литературой. Умение собирать и систематизировать практический материал.

- **«3» (удовлетворительно):** выбранная тема раскрыта не полностью, не соблюдена логика изложения материала, с корректирующими замечаниями преподавателя обучающийся сделал необходимые расчеты, недостаточно показано умение делать обобщения и выводы. Обучающийся демонстрирует не достаточное умение работать со справочной и

энциклопедической литературой. Не достаточное умение собирать и систематизировать практический материал.

- «2» (**неудовлетворительно**): выбранная тема не раскрыта, не соблюдена логика изложения материала, не сделаны необходимые расчеты, не показал умение делать обобщения и выводы. Обучающийся демонстрирует неумение работать со справочной и энциклопедической литературой. Неумение собирать и систематизировать практический материал.

Защита курсового проекта проводится в форме устной публичной презентации по результатам выполнения всех разделов курсового проекта и оформления пояснительной записки проекта.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все разделы курсового проекта в установленное время, предусмотренное учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их на практике.
Хорошо	Выполнены все разделы курсового проекта в установленное время, предусмотренное учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все разделы курсового проекта в установленное время, предусмотренное учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более разделов курсового проекта, нарушен установленный график выполнения проекта, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает

	значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
--	--

2.5. Критерии оценки промежуточного контроля - экзамена

Формирование компетенций ПК–3, ПК–7

ПК-3. Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам.

ПК-7. Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине в указанные сроки преподавателем, успешно выполнили все лабораторные занятия, написали бланковое тестирование, контрольную работу, в противном случае, **обучающиеся к экзамену не допускаются.**

- **«5» (отлично):** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, предоставляет аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение профессиональной речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

- на высоком уровне способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам (ПК-3);

- на высоком уровне способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями (ПК-7);

- **«4» (хорошо):** обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, предоставляет аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение профессиональной речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем;

- на хорошем уровне способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам (ПК-3);

- на хорошем уровне способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями (ПК-7);

- **«3» (удовлетворительно):** обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение предоставлять аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение профессиональной речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем;

- на удовлетворительном уровне способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам (ПК-3);

- на удовлетворительном уровне способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями (ПК-7);

- «2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет предоставлять аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение профессиональной речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы;

- не владеет способностью анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам (ПК-3);

- не владеет способностью осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями (ПК-7);

3. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине

ПК-3. Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам.				
ИПК-3.1. Использует типовые методы контроля качества выпускаемой продукции полиграфического и упаковочного производства и смежных областей.				
ИПК-3.2. Анализирует информацию, полученную на различных этапах производства по показателям качества; определяет соответствие полуфабрикатов и готовой продукции полиграфического и упаковочного производства заявленным потребительским характеристикам.				
ИПК-3.3. Оценивает и прогнозирует целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки.				
ИПК-3.4. Анализирует производственный, технологический и рыночный потенциал продукции полиграфии и упаковки.				
ИПК-3.5. Формулирует требования к продукции полиграфического и упаковочного производства.				
ИПК-3.6. Анализирует требования к продукции полиграфического и упаковочного производства с целью их обеспечения в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации.				
Компоненты индикаторов достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ИПК-7.1. Разрабатывает технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.

ИПК-7.2. Составляет техническое описание медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями и технологического обеспечения рабочих мест.

ИПК-7.3. Вносит предложения по модификации производственных технологий и оборудования; разрабатывает меры по совершенствованию технологии производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.

Компоненты индикаторов достижения компетенции	Критерии оценки			
	2	3	4	5
Знает, как разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	Обучающийся демонстрирует полное или недостаточное соответствие как разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие как разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие как разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие как разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.
Умеет разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений разрабатывать технологическую схему производства с учетом оптимизации производственных затрат, необходимых для производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.

по совершенствованию технологии производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	технологий и оборудования; разрабатывает меры по совершенствованию технологии производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	совершенствованию технологии производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	разрабатывает меры по совершенствованию технологии производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.	оборудования; разрабатывает меры по совершенствованию технологии производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.
---	---	--	--	--

4. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы.
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы.
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично.
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы.

5. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

ШЕСТОЙ СЕМЕСТР, ТРЕТИЙ КУРС

ПК-3. Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам.

ПК-7. Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.

Вопросы контрольной работы для проведения текущего контроля

Примерные вопросы контрольной работы:

1. Перечислите основные показатели, характеризующие свойства химического элемента (ПК-3).
2. Перечислите виды химических связей в материалах. Природа и механизм образования ковалентной связи, ионной связи, металлической связи (ПК-3).
3. Дайте определение понятию «межмолекулярная связь». Природа и механизм образования межмолекулярных связей (ПК-3).
4. Дайте определение понятию «водородная связь» (ПК-7).
5. Анизотропия свойств полимерных материалов. Методы определения анизотропии свойств полимерных материалов (ПК-7).
6. Физические состояния термопластичных и термореактивных полимеров (ПК-7).
7. Принципиальное отличие строения и свойств термопластов и реактопластов (ПК-3).
8. Методы синтеза термопластов и реактопластов (ПК-7).

Тестовые задания

Примерные тестовые задания для контрольной работы:

2. Высокомолекулярные соединения не могут находиться в ... агрегатном состоянии.

а	стеклообразном	г	вязкотекучем
б	высокоэластическом	д	газообразном
в	жидком	е	твердом

3. Большие обратимые деформации характерны для полимеров находящихся в состоянии

а	вязкотекучее	в	высокоэластическое
б	стеклообразное	г	газообразное

4. Морозостойкость полимерных пленочных материалов повышается в ряду

а	ПЭ-ПП-БОПП-ПЭТ	в	ПП-ПЭ-БОПП-ПЭТ
б	ПП-БОПП- ПЭ-ПЭТ	г	ПЭ-БОПП-ПП-ПЭТ

5. Легко свариваются тепловой сваркой пленочные материалы из

а	полиэтилентерефталата	в	полиэтилена низкой плотности
б	поликарбоната	г	двуосноориентированного полипропилена

6. Методом экструзии и соэкструзии перерабатываются полимеры

а	термореактивные в вязкотекучем состоянии
б	термореактивные в стеклообразном состоянии
в	термопластичные в высокоэластическом состоянии
г	термопластичные в вязкотекучем состоянии

7. Повысить поверхностное натяжение пленочного материала можно

а	шлифованием	в	обработкой коронным разрядом
б	введением добавок	г	нанесением лакового покрытия

8. Полипропиленовые пленки широко используются для

а	упаковки замороженной рыбы	в	упаковки хлебобулочных изделий
б	упаковки конфет с твист-эффектом	г	ламинирования печатной продукции

Примерный перечень курсовых тематик:

1. Технология производства тары и упаковки из полимерных материалов.
2. Технология производства тары и упаковки из пленочных материалов.
3. Технология производства тары из газонаполненных материалов.
4. Технология производства выдувной тары и упаковки.
5. Технология производства тары из КППМ – полимер + ткань.
6. Технология производства тары из КППМ – полимер + бумага.
7. Технология производства тары из КППМ – полимер + алюминиевая фольга.
8. Технология производства тары из КППМ – полимер + металлизированные пленки.

Содержание разделов курсового проекта

Содержание пояснительной записки курсового проекта в зависимости от темы включает следующие разделы:

Титульный лист. В титульном листе приводится информация по учебной организации и кафедре, где выполняется курсовой проект; название курсового проекта, ФИО обучающегося, учебная группа, ФИО руководителя с регалиями, дата.

Бланк задания. Персональное задание на выполнение курсового проекта.

Аннотация. Приводится краткое изложение курсового проекта с максимальным количеством печатных знаков – 250 без учета пробелов и знаков.

Содержание. Описываются разделы курсового проекта с последовательной нумерацией.

Термины и условные обозначения. Приводится полное название аббревиатуры, используемой в тексте в сокращенном варианте при написании курсового проекта.

Введение. Приводится актуальность, научная проблематика и практическая значимость, решение которых описывается в курсовом проекте.

Основная часть. Описываются основные номера разделов, приведенные в табл. (см. ниже).

Заключение. Обсуждение результатов выполнения курсового проекта в виде кратких, но принципиально необходимых доказательств, обоснований, разъяснений, анализов, оценок, обобщений и выводов.

Список используемых источников. Приводится перечень используемых источников, на основе которых обучающийся формировал курсовой проект по выбранной теме.

Приложение. Приводится при необходимости.

График выполнения и содержание курсового проекта

Номер раздела	Наименование и содержание разделов проекта	Объем расчетной и графической частей, %	Срок выполнения раздела
1.	Введение.	2	2 неделя семестра
2.	Обоснование постановки цели и задач проекта (актуальность, новизна, практическая значимость, цели, задачи, ожидаемые результаты).	3	2-3 неделя
3.	Анализ нормативно-правовых документов для подбора материалов.	5	4 неделя
4.	Подбор и обоснование материалов, используемых для изготовления упаковки.	10	5-6 неделя
5.	Разработка упаковки.	15	6-7 неделя
6.	Проведение экспериментальных исследований для определения технологических свойств упаковки.	15	8-9 неделя
7.	Расчет маржинальности материалов на себестоимость готовой продукции.	15	10-11 неделя
8.	Разработка рекомендаций по составу упаковки.	10	12 неделя семестра
9.	Заключение по работе. Список используемых источников. Приложение.	15	13-15 неделя
11.	Оформление пояснительной записки.	10	16 неделя
12.	Защита курсового проекта.	100%	17-18 неделя

Примеры билетов для проведения экзамена

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Институт **Полиграфический** Кафедра **ТиУКвПиУП**
Дисциплина **Технология производства упаковки**
Направление (специальность) **29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства**
Профиль **Дизайн и технологии создания упаковки**
Курс **3**, группа _____, форма обучения **очная**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Зависимость свойств материалов от их состава и структуры на примере кристаллических и аморфных веществ.
2. Переработка термопластичных полимеров.
3. Методика идентификации полимерных материалов по дилатометрическим кривым.
4. Рассчитайте и сравните прочностные свойства при растяжении двух образцов полимерных пленочных материалов (размеры образца при испытании 240x15мм). Какой материал выдержит наибольшие нагрузки при запечатывании на больших скоростях?

Образец	Толщина, мкм	Разрывное усилие, кг	Удлинение перед разрывом, мм
1	30	4,5	50
2	30	6,0	80

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__г., протокол №.
Зав. кафедрой _____ / И.В. Нагорнова /

СЕДЬМОЙ СЕМЕСТР, ЧЕТВЕРТЫЙ КУРС

ПК-3. Способен анализировать и прогнозировать целевые запросы потребительского рынка полиграфии и упаковки, определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам.

ПК-7. Способен осуществлять технологическое сопровождение производства медиаконтента, печатной продукции и упаковочных решений в соответствии с заданными показателями.

1. Рациональный выбор сырья для изготовления тары из картона (ПК-3).
2. Почему именно древесина является основным сырьем для производства картона? Предоставьте сравнительную характеристику древесины с другими видами сырья для производства картона (синтетические волокна, растительные волокна и др.) (ПК-3).
3. Предоставьте сравнительную характеристику волокнам для производства картона (ПК-7).
4. Из каких этапов формируется процесс производства картона? (ПК-7).
5. Наполнители и их влияние на свойства картона (ПК-7).
6. Виды проклейки упаковочного картона (ПК-3).
7. Виды отделки и облагораживания поверхности картона (ПК-3).
8. Какие факторы процесса производства картона в значительной степени влияют на его оптические свойства (белизна, светостойкость, глянец)? (ПК-7).

Тестовые задания

Примерные тестовые задания для контрольной работы:

1. Путем химического удаления лигнина получают волокнистые полуфабрикаты.

а	термомеханическая древесная масса	г	белая древесная масса
б	сульфатная целлюлоза	д	хлопок

2. Флороглюцин используется для определения в составе картона

а	целлюлозы	в	лигнина
б	проклеивающих веществ	г	наполнителей

3. Показатель «зольность» картона определяет

а	количество проклеивающих веществ	в	количество лигнина
б	количество наполнителя	г	количество древесной массы

4. Прочностные свойства картона оцениваются следующими показателями

а	плотность	в	предел прочности
б	разрывная длина	г	удлинение перед разрывом
д	относительная деформация		

5. Показатель “белизна” картона характеризует

а	способность пропускать падающие лучи
б	способность отражать падающие лучи
в	способность преломлять падающие лучи

Утверждаю
Заведующий кафедрой «ТиУКвПиУП»
к.т.н. И.В. Нагорнова
«___» _____ 20__ г.

Методические указания
по проведению экзамена по дисциплине
Технология производства упаковки

Направление подготовки: 29.03.03 – Технология полиграфического и упаковочного производства
Профиль «Дизайн и технологии создания упаковки»
форма обучения очная

1. Экзамен может быть проведен в виде письменных ответов на теоретические вопросы и решения задачи.

2. Прием экзамена у обучающегося, не предоставившего зачетную книжку преподавателю, запрещается.

3. Каждый обучающийся выбирает вариант билета, содержащий задачу и 3 вопроса по изученным темам дисциплины.

4. В течение одного академического часа обучающийся выполняет ответы на вопросы. В течение 20 минут обучающийся выполняет решение задачи, приводит решение и аргументированные ответы в письменном виде.

5. Преподаватель проверяет правильность решения задачи и качество ответов на вопросы билета и выставляет предварительную оценку в соответствии с критериями оценки качества ответа:

- за правильный ответ на каждый вопрос обучающийся получает до 30 баллов.
- за правильное решение и оформление задачи обучающийся получает до 10 баллов;

Максимальное количество баллов за решение задачи и 3-х вопросов составляет **100 баллов**.

Перевод объема выполненных заданий в пятибалльную шкалу оценок:

Оценка	Интервал линейной шкалы, соответствующий оценке «...»	Объем знаний в %, соответствующий оценке «...»
2	«2» ≤ 2,5	«2» ≤ 50
3	2,6 ≤ «3» ≤ 3,4	51 ≤ «3» ≤ 68
4	3,5 ≤ «4» ≤ 4,3	69 ≤ «4» ≤ 85
5	4,4 ≤ «5» ≤ 5,0	86 ≤ «5» ≤ 100

6. Положительная оценка выставляется при успешном выполнении обучающимся всех предусмотренных программой лабораторных занятий и контрольных мероприятий.

7. При выставлении предварительной оценки могут учитываться также результаты успеваемости обучающегося в ходе семестра, особенно на границе перехода от одной оценки к другой. Предварительная оценка объявляется обучающемуся. В случае несогласия обучающегося с объявленной оценкой с ним проводится индивидуальное собеседование с учетом результатов его ответа.

8. Преподаватель имеет право попросить обучающегося ответить на дополнительный вопрос по данной конкретной теме вопроса билета. В случае отказа от ответа или неправильного ответа результат всего ответа на вопрос снижается в балльном выражении и может аннулироваться с нулевой оценкой.

Дополнительного времени на подготовку по возможным дополнительным вопросам при этом не предоставляется. Решение об окончательной оценке принимает экзаменатор на основании результатов письменного ответа обучающегося и его ответов на дополнительные вопросы, причем приоритет при этом отдается качеству ответа на дополнительные вопросы.

9. Лектору предоставляется право отлично успевающим в ходе семестра обучающимся, сдавшим все контрольные мероприятия, выставить оценку «отлично» без проведения итогового экзамена. В исключительных случаях автоматическое выставление оценки может быть распространено на оценку «хорошо».

Методические рекомендации и варианты итоговых тестовых заданий обсуждены на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол № __ .

Ведущие преподаватели дисциплины

И.Ю. Васильев

В.В. Ананьев