

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 21.11.2025 10:44:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02a0e60f31a5672743775c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Полиграфического института

И.В. Нагорнова/

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Надежность и испытание упаковки»

Направление подготовки

29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Профиль подготовки **«Дизайн и технологии создания упаковки»**

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва 2020 г.

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Надежность и испытание упаковки»:

Код и наименование компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. Способность участвовать в исследованиях по совершенствованию технологий, материалов, технических средств для производства упаковки полиграфическими методами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -источники научно-технической информации, направления отечественных и зарубежных исследований в сфере производства упаковки полиграфическими методами; -основные методы и средства исследований технологий, оборудования и материалов в сфере производства упаковки полиграфическими методами; - виды измерений и основные алгоритмы обработки результатов измерений в сфере производства упаковки полиграфическими методами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять поиск научно-технической информации в сфере производства упаковки полиграфическими методами; - систематизировать и анализировать результаты отечественных и зарубежных исследований в сфере производства упаковки полиграфическими методами; -применять основные методы и средства научных исследований в сфере производства упаковки полиграфическими методами; -пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методиками поиска научно-технической информации в отечественных и зарубежных источниках; -навыками систематизации и анализа научно-технической информации в сфере производства упаковки полиграфическими методами; -основными методами и средствами исследований, используемых в сфере производства упаковки полиграфическими методами; - алгоритмами обработки экспериментальных данных; -навыками использования результатов исследований на практике; -навыками подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов в сфере производства упаковки полиграфическими методами
ПК-6. Способность обоснованно выбирать материалы для производства тары и упаковки с учетом назначения и требований к утилизации и/или переработки	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -номенклатуру материалов, используемых для производства тары и упаковки; -основные характеристики материалов упаковочного производства; -методы и средства измерений/контроля технологических показателей материалов для производства тары и упаковки; - технологии утилизации и переработки тары и упаковки. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы для производства тары и упаковки; -применять методики измерений и контроля технологических показателей материалов для производства тары и упаковки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора материалов для производства тары и упаковки; - навыками выбора методик измерений и контроля технологических показателей материалов для производства тары и упаковки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б.1.2.5.3 «Надежность и испытание упаковки» относится к обязательным для изучения дисциплинам блока Б.1.2 Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Надежность и испытание упаковки» составляет 3 зачетные единицы.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	72	
		6	-
Аудиторные занятия (всего)	72	72	-
В том числе:	-	-	-
Лекции	18	18	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	54	54	-
Самостоятельная работа (всего)	9	9	-
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Тестирование	3	3	-
Подготовка к практическим занятиям	4	4	-
Контрольные работы	2	2	-
Вид промежуточной аттестации – экзамен	27	27	
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные работы	
1.	Раздел 1. Введение в теорию надежности	9	2	4	1
2.	Раздел 2. Стандартные термины и определения, принятые в теории надежности и в методологии испытаний технических объектов на надежность	9	2	4	1
3.	Раздел 3. Эксплуатационные требования к упаковке	9	2	6	1
4.	Раздел 4. Формирование требований к показателям прочности и надежности и обеспечение их качества на этапе	9	2	8	1

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Общая трудоёмкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	лекции	
	проектирования упаковки				
5.	Раздел 5. Методика планирования, организации и проведения испытаний упаковки	9	2	8	1
6.	Раздел 6. Испытательная техника и методы испытаний свойств материалов, полуфабрикатов и готовой упаковки на соответствие ее назначению, ч1.	9	2	8	1
7.	Раздел 7. Испытательная техника и методы испытаний свойств материалов, полуфабрикатов и готовой упаковки на соответствие ее назначению, ч2.	9	2	8	1
8.	Раздел 8. Статистические методы обработки результатов испытаний на надежность	9	2	4	1
9.	Раздел 9. Перспективы развития методики и техники испытаний упаковки на надежность	9	2	4	1
Всего		81	18	54	9
Экзамен		27	-	-	27
Итого		108	18	54	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в теорию надежности. Предмет и содержание дисциплины. Дисциплины, лежащие в основе теории и практики науки о надежности. Исходные сведения об ассортименте упаковки и выполняемых ею функций. Общие требования к упаковке как техническому объекту. Надежность средств защиты продукции сельскохозяйственного и промышленного производства – составная часть комплексной логистической системы, обеспечивающей оптимальное движение продукции от изготовителя к потребителю.

Раздел 2. Стандартные термины и определения, принятые в теории надежности и в методологии испытаний технических объектов на надежность. Качество продукции и надежность. Надежность в технике, термины и определения. Общие понятия, показатели безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтпригодности. Характеристика показателей надежности и их приведение к безразмерной форме. Комплексные показатели надежности. Виды отказов, предельное состояние, резервирование. Термины и определения планов испытаний на надежность.

Раздел 3. Эксплуатационные требования к упаковке. Классификационные признаки различных видов тары, упаковки и упаковываемой продукции. Характеристика основных функций упаковки. Характеристика условий производства и эксплуатации тары и упаковки. Классификация основных видов воздействия на упаковку в процессе ее изготовления и эксплуатации. Специфика изменения свойств материалов и формы упаковки под влиянием внешних воздействий.

Раздел 4. Формирование требований к показателям прочности и надежности и обеспечение их качества на этапе проектирования упаковки. Требования нормативно-технической документации к показателям прочности и надежности различных видов тары и

упаковки. Методы установления значений показателей качества и надежности при проектировании изделий.

Раздел 5. Методика планирования, организации и проведения испытаний упаковки. Составляющие надежности упаковки и их экспериментальное определение. Количественное описание надежности. Техническая, эксплуатационная и номинальная надежность тары и упаковки. Экспериментальная оценка надежности. Точность и достоверность статистической оценки показателей надежности. Характеристика планов и программ испытаний на надежность. Выбор требований к точности и достоверности. Рекомендации к составлению программы испытаний.

Раздел 6. Испытательная техника и методы испытаний свойств материалов, полуфабрикатов и готовой упаковки на соответствие ее назначению, ч1. Задачи и методы механических испытаний материалов, тары и упаковки. Неразрушающие и разрушающие методы исследования надежности. Средства и методы испытаний в условиях воздействия различных деформирующих механических нагрузок в статическом и динамическом режимах.

Раздел 7. Испытательная техника и методы испытаний свойств материалов, полуфабрикатов и готовой упаковки на соответствие ее назначению, ч.2. Методы и средства испытаний на воздействие климатических и биологических факторов. Устройства для измерения сил, деформаций и перемещений. Устройства измерения и регулирования температуры, влажности и давления при испытаниях. Методы анализа структуры и дефектов материалов упаковки. Методы испытаний тары, установленные действующей нормативно-технической документацией.

Раздел 8. Статистические методы обработки результатов испытаний на надежность. Обработка результатов при испытаниях на безотказность, долговечность, сохраняемость и ремонтпригодность. Оценка результатов при различных законах распределения показателя надежности.

Раздел 9. Перспективы развития методики и техники испытаний упаковки на надежность. Передовые технологии в сфере производства упаковки. Проблемы, связанные с разработкой материалов и средств упаковки. Автоматизация процессов управления испытаниями и обработки результатов.

4.3. Практические занятия / лабораторные занятия

Лабораторная работа № 1. Ознакомление с ассортиментом упаковки и выполняемых ее функциями и общих нормативных требований к упаковке как изделию.

Лабораторная работа № 2. Ознакомление с планами испытаний на надежность.

Лабораторная работа № 3. Изучение основных видов воздействия на упаковку в процессе ее производства.

Лабораторная работа № 4. Изучение процесса выбора показателей качества тары и упаковки при проектировании.

Лабораторная работа № 5. Изучение методики составления программы испытаний упаковки на надежность.

Лабораторная работа № 6. Изучение стандартов и нормативной документации на проведение испытаний тары и упаковки.

Лабораторная работа № 7. Изучение методики выбора и обоснования режимов и порядка эксплуатационных испытаний различных видов упаковки.

Лабораторная работа № 8. Исследование долговечности швов и шарниров у пачек и коробок, сформированных различными способами, при испытаниях на многократный изгиб и истирание.

Лабораторная работа № 9. Испытания упаковки на многократный изгиб и истирание на оборудовании немецкой фирмы HEUFT.

Лабораторная работа № 10. Изучение методики обработки данных, полученных при испытаниях на безотказность и ремонтпригодность.

Лабораторная работа № 11. Изучение методики обработки данных, полученных при испытаниях на сохраняемость и долговечность (8ч).

Лабораторная работа № 12. Изучение методов автоматизации и управления испытаниями тары и упаковки.

Лабораторная работа № 13. Обсуждение результатов лабораторных работ (2ч).

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Ефремов Н.Ф. Надежность и испытание упаковки: Учеб. пособие / Н.Ф. Ефремов, И.К. Корнилов, Ю.М. Лебедев; Моск.гос.ун-т печати.М.: МГУП, 2004. 112 с.
2. Каверин В. А., Феклин К.П. Выбор, изготовление и испытание тары упаковки: Учеб. пособие. М.: 2002. 260 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Будникова О.А. История упаковки: Учеб. Пособие/Моск.гос.ун-тпечати. М.: МГУП, 2009. 120 с.
2. Бобров В.И., Лебедев Ю.М., Смиранный И.Н. Введение в специальность: Учеб. Пособие/Моск.гос.ун-т печати. М.: МГУП,2005. 246 с.
3. Александровская Л.Н., Афанасьев А.П., Лисов А.А. Современные методы обеспечения безотказности сложных механических систем:Учебник. М.: Логос, 2001.
4. Стандарты на разные типы полиграфической и упаковочной продукции за 2007-2017 гг. ИПК стандартов
5. Тара деревянная, картонная и комбинированная // Сборник. Части 1-
6. М.: ИПК издательство стандартов, 1999.
6. ГОСТ 27.002-83. Надежность в технике. Термины и определения. М.:Издательство стандартов, 1983.

5.3. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Pro
2. Microsoft Office 2007
3. KasperskyAnti-Virus

5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант»
<http://www.consultant.ru>, «Гарант» <http://www.garant.ru>
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал
<http://window.edu.ru>
5. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Актовый зал. Аудитория для лиц с ОВЗ.
4. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы и курсового проектирования. Библиотека, читальный зал.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Надежность и испытание упаковки» формирует у обучающихся компетенцию ПК-1, ПК-6. 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 работ по дисциплине «Надежность и испытание упаковки».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Надежность и испытание 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.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Надежность и испытание упаковки» рассматривается в п.4.2 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Надежность и испытание упаковки» представлена в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Примерные варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Надежность и испытание упаковки», приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

7.2. 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 работах, дискуссия по темам работ, контрольные работы, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных показателей 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.

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 обучающегося в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение лабораторных работ по дисциплине «Надежность и испытание упаковки» осуществляется в следующих формах:

- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение лабораторных работ и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к лабораторным работам 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 по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.7 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Надежность и испытание упаковки». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Надежность и испытание упаковки» проходит в форме экзамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Надежность и испытание упаковки» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных показателей сформированности компетенции приведены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

8. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПК-1. Способность участвовать в исследованиях по совершенствованию технологий, материалов, технических средств для производства упаковки полиграфическими методами	Знать: -источники научно-технической информации, направления отечественных и зарубежных исследований в сфере производства упаковки полиграфическими методами; -основные методы и средства исследований технологий, оборудования и материалов в сфере производства упаковки полиграфическими методами; - виды измерений и основные алгоритмы обработки результатов измерений в сфере производства упаковки полиграфическими методами. Уметь: -осуществлять поиск научно-технической информации в сфере производства упаковки полиграфическими методами; - систематизировать и анализировать результаты отечественных и зарубежных исследований в сфере производства упаковки полиграфическими методами; -применять основные методы и средства научных исследований в сфере производства упаковки полиграфическими методами; -пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных. Владеть: -методиками поиска научно-технической информации в отечественных и зарубежных источниках; -навыками систематизации и анализа научно-технической информации в сфере	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на лабораторных работах и дискуссия; тестирование, две контрольные работы	Разделы 1-9

	<p>производства упаковки полиграфическими методами;</p> <p>-основными методами и средствами исследований, используемых в сфере производства упаковки полиграфическими методами;</p> <p>- алгоритмами обработки экспериментальных данных;</p> <p>-навыками использования результатов исследований на практике;</p> <p>-навыками подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов в сфере производства упаковки полиграфическими методами</p>		
<p>ПК-6. Способность обоснованно выбирать материалы для производства тары и упаковки с учетом назначения и требований к утилизации и/или переработки</p>	<p>Знать:</p> <p>-номенклатуру материалов, используемых для производства тары и упаковки;</p> <p>-основные характеристики материалов упаковочного производства;</p> <p>-методы и средства измерений/контроля технологических показателей материалов для производства тары и упаковки;</p> <p>- технологии утилизации и переработки тары и упаковки.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выбирать материалы для производства тары и упаковки;</p> <p>-применять методики измерений и контроля технологических показателей материалов для производства тары и упаковки.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками выбора материалов для производства тары и упаковки;</p> <p>- навыками выбора методик измерений и контроля технологических показателей материалов для производства тары и упаковки.</p>	<p>Промежуточный контроль: экзамен</p> <p>Текущий контроль: опрос на лабораторных работах и дискуссия; тестирование, две контрольные работы</p>	<p>Разделы 1-9</p>

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

8.2.1 Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций ПК-1, ПК-6)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью

изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.
«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных работах (формирование компетенций ПК-1, ПК-6)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные лабораторными работами, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на лабораторных занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные лабораторными работами, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на лабораторных занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные лабораторными работами с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные задания, предусмотренные лабораторными работами; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

8.2.3 Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенций ПК-1, ПК-6)

«5» (отлично): в течение отведенного на времени приведены в полном объеме и без ошибок обоснование и ход решения задач, предложенных в контрольной работе и получены верные ответы. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные комментарии и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

«4» (хорошо): в течение отведенного на времени приведены в полном объеме и без ошибок обоснование и ход решения задач, предложенных в контрольной работе и получены верные ответы, однако имеются незначительные замечания. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные комментарии и выводы; отсутствуют грубые ошибки расчета, грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

«3» (удовлетворительно): в течение отведенного на времени приведены в недостаточном объеме и с неточностями обоснование и ход решения задач, предложенных в контрольной работе, по решению задач имеются значительные замечания. Работа выполнена самостоятельно, однако отсутствуют собственные комментарии и выводы по полученным результатам; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

«2» (неудовлетворительно): в течение отведенного на времени не приведены ни выбор и его обоснование, необходимые для решения задач, предложенных в контрольной работе, в решении задач допущены принципиальные ошибки в подходах к решению задач. Работа выполнена самостоятельно, однако отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

8.2.4. Критерии оценки тестирования (формирование компетенций ПК-1, ПК-6)

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»

«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.

8.2.5. 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

8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с показателями достижения

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 показателей сформированности компетенций.

8.3.1. Текущий контроль (лабораторные работы) (формирование компетенций ПК-1, ПК-6)

Примерные вопросы лабораторных занятий:

1. Что собой представляет процесс испытания изделий?
2. Какие нормативные документы общего назначения по испытаниям промышленных изделий вам известны?
3. Назовите общие требования к упаковке как техническому изделию.

4. Что такое сохраняемость и ремонтпригодность?
5. Какие методы ускоренных испытаний на сохраняемость вам известны?
6. Назовите типовые методы испытаний упаковки из картона для продуктов питания.
7. Что собой представляют планы испытаний промышленных изделий?
8. Какие требования предъявляются к показателям на надежность при проектировании и каким образом обеспечивается качество их выбора?
9. Назовите типовые методы испытаний на воздействие климатических и биологических факторов.
10. Какие статистические методы часто применяются в испытаниях упаковки?
и др. соответственно темам работ.

8.3.2 Текущий контроль (тестирование) (формирование компетенций ПК-1, ПК-6)

ПРИМЕР ТЕСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Задание {{ 17 }} ТЗ № 17

Дополните

... - тара, внутри которой сохраняется заданная температура в течение установленного времени.

Правильные варианты ответа: изотермическая тара;

2. Задание {{ 18 }} ТЗ № 18

Дополните

... - тара, внутри которой сохраняется заданное давление в течение установленного времени.

Правильные варианты ответа: изобарическая тара;

3. Задание {{ 19 }} ТЗ № 19

Дополните

... - тара, конструкция которой обеспечивает непроницаемость газов, паров и жидкостей.

Правильные варианты ответа: герметичная тара;

4. Задание {{ 35 }} ТЗ № 35

Дополните

... - подготовка продукции к транспортированию, хранению, реализации и потреблению с применением упаковки.

Правильные варианты ответа: упаковывание;

5. Задание {{ 36 }} ТЗ № 36

Дополните

... - изделие, создаваемое в результате соединения упаковываемой продукции с упаковкой.

Правильные варианты ответа: упаковочная единица;

6. Задание {{ 37 }} ТЗ № 37

Дополните

... - совокупность последовательных операций упаковывания.

Правильные варианты ответа: способ упаковывания;

7. Задание {{ 38 }} ТЗ № 38

Дополните

... - склеивание упаковочных материалов под действием тепла.

Правильные варианты ответа: термосклеивание;

8. Задание {{ 39 }} ТЗ № 39

Дополните

... - образование неразъемного соединения упаковочных материалов под действием тепла, при этом исчезает граница раздела соединяемых материалов.

Правильные варианты ответа: термосваривание;

9. Задание {{ 40 }} ТЗ № 40

Дополните

... - отмеривание требуемого количества продукции по счету, массе, объему.

Правильные варианты ответа: дозирование;

10. Задание {{ 41 }} ТЗ № 41

Дополните

... - помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием.

Правильные варианты ответа: фасование;

11. Задание {{ 42 }} ТЗ № 42

Дополните

... - закрывание тары после помещения в нее продукции для обеспечения ее сохранности и создания условий ее транспортирования, хранения и сбыта.

Правильные варианты ответа: укупоривание;

12. Задание {{ 43 }} ТЗ № 43

Дополните

... - нанесение на продукцию или упаковочную единицу этикеток и (или) кольереток.

Правильные варианты ответа: этикетирование;

13. Задание {{ 45 }} ТЗ № 45

Дополните

... - снабжение упаковки пломбами для контроля целостности упаковки.

Правильные варианты ответа: пломбирование.

8.3.3 Текущий контроль (контрольные работы)

(формирование компетенции ПК-1, ПК-6)

Примерные вопросы контрольных работ, проводимых в письменной форме:

Контрольная работа 1:

1. Основные термины и определения, принятые в теории надежности в методологии испытаний технических объектов на надежность.
2. Методика планирования, организации, проведения испытаний упаковки, а также

методы обработки результатов испытаний надежность.

3. Условия использования различных видов упаковки.
4. Специфика изменения свойств материалов и формы упаковки под влиянием внешних воздействий.
5. Эксплуатационные требования к упаковке.
6. Приборы и методы испытаний свойств материалов, полуфабрикатов и готовой упаковки на соответствие ее назначению.
7. Ассортимент современной упаковки и выполняемые ею функции.
8. Общие требования к упаковке как техническому объекту.
9. Надежность средств защиты продукции сельскохозяйственного и промышленного производства как составная часть комплексной логической системы, обеспечивающей оптимальное движение продукции от изготовителя к потребителю.
10. Дисциплины, лежащие в основе теории и практики науки о надежности.

Контрольная работа 2:

1. Виды разрушения тары и упаковки.
2. О порядке разработки и производства тары.
3. Этапы разработки упаковки.
4. Разработка исходных технических требований к таре, материалам и упаковке различного назначения: эксплуатационных, конструктивных, технологических, эстетических, экономических, экологических и пр.
5. Оценка и контроль качества упаковки.
6. Планирование испытания упаковок на надежность.
7. Проектирование упаковки в соответствии с требованиями, предъявляемыми условиями ее эксплуатации.
8. Оценка качества готовой продукции и анализ причин возникновения брака.
9. Справочная литература и нормативно-техническая документация по вопросам испытаний упаковок на надежность.
10. Приборы для испытания упаковок на надежность.
11. Статистическая обработка результатов измерений исследования надежности упаковок.

3.3. Промежуточный контроль (экзамен)

(формирование компетенции ПК-1, ПК-6)

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

1. Составляющие надежности упаковки и их экспериментальное определение.
2. Количественное описание надежности.
3. Техническая, эксплуатационная и номинальная надежность тары и упаковки.
4. Экспериментальная оценка надежности.
5. Точность и достоверность статистической оценки показателей надежности.
6. Характеристика планов и программ испытаний на надежность.
7. Выбор требований к точности и достоверности.
8. Рекомендации к составлению программы испытаний.
9. Характеристика упаковываемой продукции и условий ее обращения.
10. Основные функции упаковки.
11. Упаковочные модули и контрольные функции упаковки.
12. Классификация упаковки.
13. Различные конструкции тары и упаковки из картона, гофрокартона, полимерных пленок и др. материалов.
14. Возможные виды воздействия на упаковку в процессе ее изготовления.
15. Возможные виды воздействия на упаковку в процессе транспортировки.
16. Возможные виды воздействия на упаковку в процессе эксплуатации.
17. Возможные виды воздействия на упаковку в процессе хранения товаров.

18. Характеристика упаковываемой продукции и условий ее обращения.
19. Основные функции упаковки.
20. Упаковочные модули и контрольные функции упаковки.
21. Классификация упаковки.
22. Различные конструкции тары и упаковки из картона, гофрокартона, полимерных пленок и др. материалов.
23. Ассортимент упаковочных материалов, типы и виды природных, синтетических и комбинированных материалов (дерево, металлы, стекло, картон, гофрокартон, бумага, полимерные и комбинированные материалы).
24. Основные и вспомогательные материалы для производства упаковки.
25. Методы испытания показателей качества упаковочных материалов.
26. Понятие упаковочной единицы.
27. Типы тары.
28. Система этикеток.
29. Вспомогательные упаковочные средства из стекла, бумаги, картона, металлов, из полимерных, комбинированных и других материалов.
30. Организация и механизация процессов складирования продукции.
31. Технология поиска и перемещения продукции на складе.
32. Правила хранения и оборота транспортных заготовок.
33. Подготовка многооборотной и возвратной тары.
34. Подготовка складских помещений, методы создания приемлемых климатических условий.
35. Организация распределения продукции заказчиком и потребителям.
36. Законодательство различных стран в области охраны окружающей среды.
37. Характеристика отходов использованной упаковки, а также отходов ее производства.
38. Способы утилизации упаковки и отходов.
39. Общенациональные программы по защите окружающей среды.
40. Системы государственной, отраслевой и международной стандартизации и сертификации. Номенклатура стандартов.

Пример экзаменационного билета

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт принтмедиа и информационных технологий

Кафедра «Технологии и управление качеством в полиграфическом и
упаковочном производстве»

Дисциплина **«Надежность и испытание упаковки»**

Направление 29.03.03 – Технология полиграфического и упаковочного
производства

Курс _____, группа _____, форма обучения _____

- 1.** Стандартные термины и определения, принятые в теории надежности.
- 2.** Приборы и методы испытаний свойств полуфабрикатов и готовой упаковки на соответствие ее назначению.
- 3.** Подготовка многооборотной и возвратной тары.