

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**

**Химико-технологический институт**

*Кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров*

### **Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания для самостоятельной работы обучающихся

---

#### **Б1.В.03 – Надежность и испытание упаковки**

Направление подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность (профиль) – «Технология и дизайн упаковочного производства»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2024

Разработчик: к.т.н., доцент  / М.А. Агеев /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров (протокол № 7 от « 31 » 01 2024 года).

Зав. кафедрой  / А.В. Савиновских /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 2 от « 29 » 02 2024 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  / И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  / И.Г. Перова /

« 29 » 02 2024 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....	6
очная форма обучения .....	6
заочная форма обучения .....	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа .....	8
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа .....	8
5.4. Детализация самостоятельной работы .....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	13
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	16
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	19

## 1. Общие положения

**Дисциплина** «Надежность и испытание упаковки» относится к дисциплинам (модулям), формируемым участниками образовательных отношений части учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 29.03.03 – Технология полиграфического и упаковочного производства (профиль – Технология и дизайн упаковочного производства).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Надежность и испытание упаковки» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 721н «Об утверждении профессионального стандарта – 40.059 «**Промышленный дизайнер**».

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2022 № 646н «Об утверждении профессионального стандарта - 23.041 «**Специалист по технологии целлюлозно-бумажного производства**».

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 960 от 22.09.2017;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. №245;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636;

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (профиль – Технология и дизайн упаковочного производства), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 21.03.2024).

Обучение по образовательной 29.03.03 – Технология полиграфического и упаковочного производства (профиль – Технология и дизайн упаковочного производства) осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель освоения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков контроля реализации требований к качеству печатной продукции, анализа научно-технической информации и результатов отечественных и зарубежных исследований с применением их в практической деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- Изучить этапы технологического процесса полиграфического производства;
- Изучить требования к качеству печатной продукции;
- Научить осуществлять контроль реализации требований к качеству печатной продукции;
- Научить анализировать и использовать научно-техническую информацию, результаты отечественных и зарубежных исследований и
- Научить формулировать цели и задачи исследований и применять результаты исследований в практической деятельности;

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

**ПК-3** – Способен анализировать и контролировать технологический процесс полиграфического и упаковочного производства, определять и разрабатывать требования к печатной продукции.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- Основы конструирования изделий;
- Основы материаловедения;
- технологические процессы и режимы производства продукции ЦБП;
- Требования к упаковочным материалам таре и упаковке.

**уметь:**

- Работать с компьютерными программами для моделирования и проектирования изделий;
- Работать с конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- Определять целесообразность и возможность внедрения новых видов продукции ЦБП на конкретном производстве;
- Работать с лабораторным измерительным оборудованием.

**владеть навыками:**

- Контроля соответствия рабочих чертежей изделия и технологической оснастки художественно-конструкторскому проекту, особенно деталей и узлов, которые могут повлиять на удобство эксплуатации и внешний вид конструкции, а также авторский надзор за реализацией художественно-конструкторских решений при проектировании, изготовлении, испытаниях и доводке опытных образцов изделий, и подготовке технической документации для серийного (массового) производства, внесение в нее необходимых изменений;
- Анализа технических требований нормативной документации на новые виды продукции ЦБП.
- Проведения исследовательских работ, анализа полученных результатов, формулирования соответствующих выводов и внедрения полученных результатов в производственные процессы.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина направлена на формирование в процессе обучения бакалавра профессиональных компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.	Материалы полиграфического производства и в технологии изготовления упаковки	Тара и ее производство	Конструирование и дизайн тары
2	Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производстве	Технология упаковочного производства	Технологическое оборудование и оснастка упаковочного производства
3	Процессы упаковочного производства	Производственная практика (преддипломная)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

#### Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>54,25</b>	<b>20,25</b>
лекции (Л)	18	8
практические занятия (ПЗ)	36	12
лабораторные работы (ЛР)		
иные виды контактной работы	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>89,75</b>	<b>123,75</b>
изучение теоретического курса	50	70
подготовка к текущему контролю	30	50
курсовая работа (курсовой проект)	-	
подготовка к промежуточной аттестации	9,75	3,75
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>4/144</b>	

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	<b>Раздел 1.</b> Общие понятия о надежности. (термин надежность; основы теории надежности; характеристики надежности)	4	6		10	28
2	<b>Раздел 2.</b> Общие понятия о качестве (виды показателей качества; квалиметрия; конкурентоспособность и качество)	2	4		6	12
3	<b>Раздел 3.</b> Методы контроля качества (контрольные листки; диаграмма Парето; гистограммы; диаграммы рассеивания; причинно-следственные диаграммы)	6	10		16	20
4	<b>Раздел 4.</b> Испытания (внешние воздействия на изделия и материалы; виды испытаний упаковки; составление режимов эксплуатационных испытаний)	6	16		22	20
<b>Итого по разделам:</b>		<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>	<b>80</b>
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,25	9,75
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
<b>Всего</b>		<b>180</b>				

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	<b>Раздел 1.</b> Общие понятия о надежности. (термин надежность; основы теории надежности; характеристики надежности)	2		2	28
2	<b>Раздел 2.</b> Общие понятия о качестве (виды показателей качества; квалиметрия; конкурентоспособность и качество)	1		1	12
3	<b>Раздел 3.</b> Методы контроля качества (контрольные листки; диаграмма Парето; гистограм-	1		1	40

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	мы; диаграммы рассеивания; причинно-следственные диаграммы)				
4	<b>Раздел 4.</b> Испытания (внешние воздействия на изделия и материалы; виды испытаний упаковки; составление режимов эксплуатационных испытаний)	4	12	16	40
<b>Итого по разделам:</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>120</b>
Промежуточная аттестация		х	х	0,25	3,75
<b>Всего</b>				<b>180</b>	

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

### Раздел 1. Общие понятия о надежности

Даются функциональные характеристики: надежность, долговечность, бездефектность и ценность продукта. Жизненный цикл объекта (упаковки). Изучаются базовые сведения из теории вероятности и математической статистики. Приводятся количественные показатели надежности. Примеры определения и расчетов показателей надежности. Статистическая теория надежности.

### Раздел 2. Общие понятия о качестве

Приводятся понятия термина «Качество». Виды качества. Приводятся примеры оценки затрат на качество. Приводятся примеры влияния качества на конкурентоспособность продукции. Даются понятия показателей качества, значения показателей качества. Приводятся понятия уровня качества и его разновидностей. Квалиметрия как научная дисциплина. Предмет и цели квалиметрии. Объекты квалиметрии. Алгоритм квалиметрической оценки. Понятия «базовых образцов». Изучаются методы определения значений показателей качества. Изучаются методы оценки качества упаковки.

### Раздел 3. Методы контроля качества

Рассматриваются цели, задачи и полнота сбора необходимой информации для осуществления контроля. Обосновывается необходимость сбора полной информации об упаковке и упаковочном материале. Приводятся примеры наиболее распространенных методов сбора информации о объекте контроля, методах обработки собранной информации и способах ее использования для корректировки технологических процессов с целью снижения причин брака продукции. Изучаются статистические методы контроля качества упаковки. Карты Шухарта, контрольные листки. Примеры построения гистограмм и диаграммы Парето. Принципы составления причинно-следственных диаграмм.

### Раздел 4. Испытания

Приводятся примеры внешнего воздействия на материалы упаковки и на саму упаковку и их влияние на надежность. Приводится классификация наиболее распространенных видов испытаний упаковки. Рассматриваются методы испытаний на сжатие такие, как сопротивление торцевому сжатию, сжатие при статической нагрузке, сжатие при динамической нагрузке, методы испытаний на сжатие полуфабрикатов для изготовления упаковки и готовой упаковки. Рассматриваются методы испытаний на растяжение такие, как разрушающее усилие, удлинение, разрывная длина, удельное сопротивление разрыву. Приводятся примеры сущности климатических испытаний.

## 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа



Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			очное	заочное
1	<b>Раздел 1.</b> Общие понятия о надёжности	Практическая работа	6	
2	<b>Раздел 2.</b> Общие понятия о качестве	Практическая работа	4	
3	<b>Раздел 3.</b> Методы контроля качества	Практическая работа	10	
4	<b>Раздел 4.</b> Испытания	Практическая работа	16	12
<b>Итого:</b>			<b>36</b>	<b>12</b>

#### 5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
1	<b>Раздел 1.</b> Общие понятия о надёжности. (термин надёжность; основы теории надёжности; характеристики надёжности)	Изучение лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к опросу по теме практического занятия	28	28
2	<b>Раздел 2.</b> Общие понятия о качестве (виды показателей качества; квалиметрия; конкурентоспособность и качество)	Изучение лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к опросу по теме практического занятия	12	12
3	<b>Раздел 3.</b> Методы контроля качества (контрольные листки; диаграмма Парето; гистограммы; диаграммы рассеивания; причинно-следственные диаграммы)	Изучение лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к опросу по теме практического занятия	20	40
4	<b>Раздел 4.</b> Испытания (внешние воздействия на изделия и материалы; виды испытаний упаковки; составление режимов эксплуатационных испытаний)	Изучение лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к опросу по теме практического (лабораторного) занятия	20	40
5	Подготовка к промежуточной аттестации	подготовка отчетных материалов по результатам практических занятий, подготовка к текущему контролю в форме тестирования	9,75	3,75
<b>Итого:</b>			<b>89,75</b>	<b>120,75</b>

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b>Основная учебная литература</b>			
1	Сугак, Е.В. Прикладная теория надежности. Практикум / Е.В. Сугак. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023 – 312 с. ISBN 978-5-507-47014-3. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL : <a href="https://e.lanbook.com/book/322574">https://e.lanbook.com/book/322574</a> . – Режим доступа : для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Долинов, Д.Л. Основы теории надежности: конспект лекций : учебное пособие / Д.Л. Долинов, А.Л. Долинов. – Пермь : ПНИПУ, 2020. – 46 с. – ISBN 978-5-398-02396-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/239645">https://e.lanbook.com/book/239645</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Мочалова, Е.Н. Материаловедение и основы полиграфического и упаковочного производств : учебное пособие / Е.Н. Мочалова, Л.Р. Мусина ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 148 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560898">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560898</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2227-1. – Текст : электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Скопинцев, И. В. Производство тары и упаковки из полимерных материалов : учебное пособие / И. В. Скопинцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-3038-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107277">https://e.lanbook.com/book/107277</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<b>Дополнительная учебная литература</b>			
5	Технические свойства полимерных материалов : учебно-справочное пособие / В. К. Крыжановский [и др.] ; под ред. В. К. Крыжановского. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Профессия, 2007. - 240 с. : ил. - Библиогр.: с. 187. - ISBN 5-93913-093-3	2007	15
6	Ханлон, Джозеф Ф. Упаковка и тара. Проектирование, технологии, применение / Дж.Ф. Ханлон, Р.Дж. Келси, Х.Е. Форсино; пер. с англ. В. Ашкинази. - СПб.: Профессия, 2008. - 632 с.	2008	24
7	Кирван, М.Дж. Упаковка на основе бумаги и картона / М.Дж. Кирвана, пер. с англ. В.Е. Ашкенази. - СПб.: ПРОФЕССИЯ, 2008. - 488 с.	2008	35
8	Упаковка на основе бумаги и картона = Paper and paperboard packaging technology / под ред. М. Дж. Кирвана, пер. с англ. В. Е. Ашкенази под ред. Э. Л. Акима, Л. Г. Махотиной. - Санкт-Петербург : ПРОФЕССИЯ, 2008. - 488 с. : ил. - (Научные ос-	2008	35

	новы и технологии). - Парал. тит. англ. - ISBN 978-5-93913-131-5. - ISBN 978-1-4051-2503-1		
9	Астафьева, О.М. Введение в управление качеством [Электронный ресурс] : метод. указания по дисциплинам "Введение в управление качеством", "Менеджмент качества", "Управление процессами", "Управление качеством продукции" для студентов очной и заоч. форм обучения всех направлений и специальностей / О. М. Астафьева, Г. А. Горбунова ; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. управления качеством. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2012. - 43 с. <a href="http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/1060/2/Astafeva_O.M.pdf">http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/1060/2/Astafeva_O.M.pdf</a>	2012	Электронный архив УГЛТУ
10	Пен, Р.З. Планирование эксперимента в Statgraphics: учеб. пособие по дисциплинам "Планирование и организация эксперимента" и "Основы науч. исслед." - Изд. 2-е, доп. [Текст] / Р.З.Пен. - Красноярск: Красноярский писатель: СибГТУ, 2012. - 270 с.	2012	50
11	Справочное пособие по композиционным материалам для упаковки и тары / Л. А. Сухарева. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2007. - 280 с.	2007	10
12	Производство упаковки из ПЭТ [Текст] = PET Packaging Technology / Б. Блэйкбороу [и др.] ; ред.: Д. Брукс, Д. Джайлз ; пер. с англ. под ред. О. Ю. Сабсаля. - Санкт-Петербург : Профессия, 2006. - 368 с. : ил. - Парал. тит. англ. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-93913-110-7. - ISBN 1-84127-222-1	2006	16
13	Шалыгин, М. Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебное пособие / М. Г. Шалыгин, Я. А. Вавилин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3531-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115498">https://e.lanbook.com/book/115498</a>	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
14	Зелке, С.Е.М. Пластиковая упаковка = Plastics Packaging / С. Зелке, Д. Кутлер, Р. Хернандес ; пер. с англ. 2-го изд. под ред. А. Л. Загорского, П. А. Дмитрикова. - Санкт-Петербург : ПРОФЕССИЯ, 2011. - 560 с. : ил.	2011	11

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Электронные библиотечные системы

- электронно-библиотечная система «Лань»;
- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ»
- универсальная база данных EastView(ООО «ИВИС»).

### Справочные и информационные системы

- справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>);

- справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>).

### Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

### Нормативно-правовые акты

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-3</b> – Способен анализировать и контролировать технологический процесс полиграфического и упаковочного производства, определять и разрабатывать требования к печатной продукции	<b>Промежуточный контроль:</b> зачет в форме теста <b>Текущий контроль:</b> опрос по темам практических и лабораторных занятий, защита отчетных материалов по темам практических и лабораторных занятий

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

##### Критерии оценивания выполнения заданий на зачете в тестовой форме (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-3)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по шкале зачет/не зачет. При правильных ответах на:

65 -100 баллов – оценка «зачтено»;

менее 65 баллов - оценка «не зачтено».

##### Критерии оценивания защиты практических и лабораторных занятий (текущий контроль формирования компетенций ПК-3):

*Зачтено:* работа выполнена в срок; оформление и содержательная часть отчета образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; в отчете приведен аргументированный вывод в соответствии с поставленной целью и задачами, дана критическая оценка полученным результатам; даны правильные ответы на дополнительные вопросы по изучаемой теме.

*Зачтено:* работа выполнена в срок; в оформлении отчета и его содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; в отчете приведен аргументированный вывод в соответствии с поставленной целью и задачами, выполнены все задания, дана оценка полученным результатам, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все дополнительные вопросы.

*Зачтено:* работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, содержательной части отчета есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; в отчете приведен вывод в соответствии с поставленной целью и задачами, задания выполнены с некоторыми ошибками и имеют замечания, обучающийся ответил на дополнительные вопросы с помощью наводящих вопросов преподавателя.

*Не зачтено:* оформление отчета не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; в отчете приведен вывод не соответствующий поставленной цели и задачам, задания выполнены с ошибками, обучающийся не ответил на дополнительные вопросы даже с помощью наводящих вопросов преподавателя и не смог защитить отчет.

### **Критерии оценивания устного опроса по темам практических и лабораторных занятий (текущий контроль формирования компетенций ПК-3)**

*Зачтено:* дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос по теме практического (лабораторного) занятия, показана совокупность знаний о ходе практического (лабораторного) занятия, о процессах, лежащих в основе лабораторного занятия, правильно проведен расчет необходимых для выполнения практической (лабораторной) работы реагентов, правильно проведены расчеты и представлены результаты выполнения практического (лабораторного) задания. Записи в лабораторном журнале выполнены в срок, правильно и аккуратно. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы

*Зачтено:* дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос по теме практического (лабораторного) занятия, показана совокупность знаний о ходе практического (лабораторного) занятия, о процессах, лежащих в основе практического (лабораторного) занятия, с помощью преподавателя проведен расчет необходимых для выполнения лабораторной работы реагентов, с помощью преподавателя проведены расчеты и представлены результаты выполнения практического (лабораторного) задания. Записи в лабораторном журнале выполнены в срок, правильно и аккуратно. Ответ изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*Зачтено:* дан неполный ответ, обучающийся с помощью преподавателя, излагает последовательность хода практического (лабораторного) занятия, используя при помощи преподавателя излагает процессы, лежащие в основе практического (лабораторного) занятия, при помощи преподавателя проведен расчет необходимых для выполнения лабораторной работы реагентов, при помощи преподавателя проведены расчеты и представлены результаты выполнения практического (лабораторного) задания. Записи в лабораторном журнале выполнены с замечаниями. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*Не зачтено:* обучающийся не знает хода практического (лабораторного) занятия, не знает процессов, лежащих в основе практического (лабораторного) занятия, не может провести расчет необходимых для выполнения лабораторной работы реагентов, не может правильно провести расчеты, и представить результаты выполнения практического (лабораторного) задания. Не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Пример контрольных вопросов для опроса на практических и лабораторных**

### занятий (текущий контроль)

- Какие эксплуатационные характеристики упаковочных материалов и упаковки Вы знаете?
- Какие изменения свойств упаковки, обусловлены действием окружающей среды?
- Какие воздействия испытывает упаковка в процессе обращения.
- Назначение контрольных карт. Алгоритм их составления.

#### Пример задания в тестовой форме (промежуточный контроль)

1. Свойство изделия сохранять работоспособность в течение некоторого времени при выполнении определенного объема работы называется:

1	Безотказностью	3	Надежностью
2	Наработкой на отказ	4	Работопригодностью

2. Свойство изделия сохранять работоспособное состояние до предельного состояния с перерывами для технического обслуживания называется:

1	Гарантией	3	Надежностью
2	Долговечностью	4	Безотказностью

3. Свойство изделия, заключающееся в его приспособленности к устранению в нем неисправностей и отказов, проведением технического обслуживания и ремонтов называется:

1	Ремонтпригодностью	3	Восстанавливаемостью
2	Работоспособностью	4	Долговечностью

4. Свойство изделия, заключающееся в его приспособленности выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого времени называется:

1	Готовностью	3	Сохранностью
2	Наработкой на отказ	4	Надежностью

5. Свойство изделия, характеризующее его подготовленность к работе в произвольно выбранный момент времени называется:

1	Коэффициентом готовности	3	Коэффициентом приспособленности
2	Коэффициентом работоспособности	4	Коэффициентом оперативности

6. Свойство изделия, характеризующее продолжительность его функционирования или объем выполненной им работы за определенный промежуток времени называют:

1	Наработкой на отказ	3	Коэффициентом работоспособности
2	Гарантийным сроком эксплуатации	4	Производительностью

7. Экспериментальное установление значений тех или иных показателей изделия называют:

1	Контролем	3	Испытанием
2	Измерением	4	Расчетом

8. Результаты квалиметрической оценки используют с целью:

1	Установления соответствия фактиче-	3	Обоснования отбраковки не годной (не
---	------------------------------------	---	--------------------------------------

	ских значений показателей качества требуемым значениям		соответствующей установленным требованиям) продукции
2	Установления требований потребителей к показателям качества продукции выпускаемой серийно	4	Обоснования решений принимаемых при управлении качеством и стандартизации продукции

9. При испытаниях продукции было обнаружено наличие «случайных причин» изменчивости процесса. Такие причины вызваны:

1	Не соблюдением технологического регламента	3	Не качественными сырьем и материалами, используемыми в производстве
2	Неисправностью технологического оборудования	4	Большим разнообразием причин, постоянно присутствующих в процессе

10. Главное качество это:

1	Совокупность всех функциональных свойств объекта с учетом затрат на производство и потребление	3	Совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности
2	Характеристика объекта, сопоставляемая с каким-либо одним, доминирующим свойством	4	Характеристика объекта, устанавливающая степень соответствия отдельных показателей свойств, требованиям нормативных документов

### **Примеры практических занятий (текущий контроль)**

1. Оценка надежности технологического процесса. Построение контрольной карты Шухарта, построение гистограммы;
2. Оценка конкурентоспособности продукции. Дифференциальные методы оценки качества.
3. Составление диаграмм Парето, причинно-следственных диаграмм. Анализ качества упаковки и упаковочных материалов.

### **Проведение практических занятий**

Перед выполнением практических заданий, дается краткое описание работы и приводятся:

- ход работы;
- выбор объекта исследования (продукции, процесса).

В процессе задания обучающийся обязан записать все действия по ходу работы, а также привести:

- промежуточные расчетные данные;
- при необходимости, построение графиков и диаграмм согласно заданию;
- ответы на вопросы по работе.

После окончания занятий обучающиеся оформляют результаты с соответствующими выводами.

Выполнение практических заданий подразумевает параллельное изучение соответствующих разделов теоретических курсов.

### **Примеры лабораторных занятий (текущий контроль)**

1. Определение жиропроницаемости и воздухопроницаемости упаковочных материалов;

2. Определение предела прочности при растяжении, разрушающего усилия и удлинения при растяжении упаковочных материалов;
3. Испытание гофрированного картона на торцевое сжатие.

### Проведение лабораторных занятий

Перед выполнением лабораторной работы в рабочем журнале дается краткое описание работы и приводятся:

- ход работы;
- обосновывается выбор компонентов упаковочных материалов, расчет их количества.

- обосновывается выбор упаковочного материала.

В процессе выполнения лабораторной работы студент обязан записать в рабочий журнал все наблюдения по ходу работы, время отбора и анализа проб, а также привести:

- анализ полученных результатов работы;
- расчеты, построение графиков, предоставление образцов упаковочных материалов согласно заданию;
- ответы на задания по работе.

После окончания работы студенты оформляют ее в виде отчета с обобщением полученных результатов и выводами.

Выполнение работ подразумевает параллельное изучение соответствующих разделов теоретических курсов, поэтому лабораторные работы завершаются теоретическими вопросами для самостоятельной проработки.

Защита отчета выражается в аргументированном формулировании выводов в соответствии с поставленной целью и задачами; критической оценки полученных результатов и ответе на дополнительные вопросы по изучаемой теме.

#### 7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся способен самостоятельно контролировать реализацию требований к качеству печатной продукции на всех этапах технологического процесса полиграфического производства, способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, результаты отечественных и зарубежных исследований и применять их в практической деятельности</p>
Базовый	Зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся способен контролировать реализацию требований к качеству печатной продукции на всех этапах технологического процесса полиграфического производства, способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, результаты отечественных и зарубежных иссле-</p>



Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		дований и применять их в практической деятельности
Пороговый	Зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся способен под руководством контролировать реализацию требований к качеству печатной продукции на всех этапах технологического процесса полиграфического производства, способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, результаты отечественных и зарубежных исследований и применять их в практической деятельности</p>
Низкий	Не зачтено	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не способен контролировать реализацию требований к качеству печатной продукции на всех этапах технологического процесса полиграфического производства, способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, результаты отечественных и зарубежных исследований и применять их в практической деятельности.</p>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала, умений выполнять научные исследования в области полиграфического и упаковочного производства, контролировать реализацию требований к качеству печатной продукции на всех этапах технологического процесса полиграфического производства.

Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

*Формы самостоятельной работы* бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

- Знакомство, изучение и систематизацию нормативных документов в области производства упаковки: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»
- Изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- Создание презентаций и докладов по условию деловой игры.

В процессе изучения дисциплины «Надежность и испытание упаковки» бакалаврами направления 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» основными видами самостоятельной работы являются:

- Подготовка к аудиторным занятиям (практические, лабораторные занятия) и выполнение соответствующих заданий;

- Самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- Подготовка к зачету;
- Выполнение тестовых заданий

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня подготовки тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45...60 секунд на один вопрос.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер ([https://vk.me/app?mt\\_click\\_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140](https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140)) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare;
- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare
- для совместного использования файлов: Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware и @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии trialware;
- для организации удаленной связи и видеоконференций: Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии и Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении практического занятия используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint).
- Практические занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории.
- В случае дистанционного изучения дисциплины и самостоятельной работы используется ЭИОС (MOODLE).

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

- В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах утилизации полимерных материалов.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторное занятие, семинарское занятие консультация, самостоятельная работа).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;
- операционная система Astra Linux Special Edition;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis;
- система видеоконференцсвязи Пруффми;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Столы и стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран. Переносные: ноутбук; комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций)

	на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещение для лабораторных занятий	<p>«<b>Лаборатория отлива бумаги и картона</b>», оснащенная столами и стульями, рабочими местами, специализированным оборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- весы электронные технические ВТЛ до 500 г.;</li> <li>- весы электронные технические ВТЛ до 5,0 кг;</li> <li>- листоотливной аппарат ЛА-М69;</li> <li>- листоотливной аппарат автоматический с 3-мя сушильными камерами RAPID-КОЕТНЕН;</li> <li>- лабораторный ролл на 4 л;</li> <li>- лабораторный ролл Valley на 16 л;</li> <li>- сушильная горка - 2шт.;</li> <li>- измеритель степени помола бумажной массы СР-2;</li> <li>- аппарат для измерения длины волокна СДВ;</li> <li>- флотационная установка;</li> <li>- лабораторные автоклавы АВК-4;</li> <li>- дезинтегратор;</li> <li>- аппарат для измельчения бумаги шредер FreLineFS707xd;</li> <li>- прибор для сушки бумаги лампами инфракрасного излучения УСБ-1;</li> <li>- вакуум-насос ВН-461 М;</li> <li>- вискозиметр Реотест 2;</li> <li>- компрессор "ФУБОГ" Ф-1;</li> <li>- компрессор МДУ-3;</li> <li>- компрессор Patriot PRO 5-260;</li> <li>- водяная баня LAZ-NIA тип ВК;</li> <li>- шаровая мельница VEB Leochtenban;</li> <li>- лабораторная гофрировальная машина ИТС-1201.</li> <li>- установка для завинчивая крышек;</li> <li>- установка для укупоривания полимерной тары пленочными материалами.</li> </ul> <p>«<b>Лаборатория испытания бумаги и картона и упаковочных материалов</b>», оснащенная столами и стульями, рабочими местами, оборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- весы аналитические электронные;</li> <li>- влагомер, прибор для определения степени белизны лейкометр;</li> <li>- весы квадратные для определения веса 1 кв. бумаги;</li> <li>- прибор для определения сопротивления бумаги раздиранию РВ;</li> <li>- прибор для определения длины волокна ДПВ-3;</li> <li>- прибор для определения сопротивления на</li> </ul>

	<p>излом И-1-2;  - прибор для определения гладкости бумаги Б-1;  - прибор для определения воздухопроницаемости ВП-2;  - прибор для определения сопротивления продавливанию ПТБ;  - толщиномер ТНБ;  - измеритель капиллярной впитываемости ОС;  - нож НБ-1- 2 шт.,  - спектрофотометр-калибратор, X-RiteColorMunki Photo;  - кондиционер Elenberg;  - термостатический сушильный шкаф ТСШ;  - разрывная машина РМБ-30-2М  <b>«Химическая лаборатория»</b>  Весы лабораторные электронные OHAUSER 214, принтер матричный к весам OHAUSER 214 CBM 910, электронный микроскоп JJ-OpticsDigitalLad, мешалка верхнеприводная HEIDOLPH, штатив Telesope, гибкий вал RZR-1, направляющие устройства NC29/32., струйный вакуумный насос, рН-метр ИПЛ-301, рН-электроды ЭКС 10601/7, магнитные мешалки ММЗМ, электронный термометр ТПК, установки для титрования, штативы универсальные ШУ-98, варочная панель HP 102-D4- 3 шт., шкаф сушильный SNOL 60/300 LFNEс, мешалка лабораторная с ЛАТР, устройство укупорки УУ-3ПН, устройство заварки УСС-2 пн, анализатор влажности Sartorius MA-35, лабораторная реакторная система LR-2ST.</p>
Помещения для самостоятельной работы	Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования