

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.07– Научные аспекты взаимодействия
продуктов с упаковкой**

Направление подготовки 29.03.03 Технология полиграфического
и упаковочного производства

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

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

г. Екатеринбург, 2025

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

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров (протокол № 7 от 5.02.2025 года).

Зав. кафедрой _____ / А.В. Савиновских /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол №5 от 05.03.2025).

Председатель методической комиссии ХТИ _____ / И.Г. Первова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ _____ / И.Г. Первова /

«5» марта 2025 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	6
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	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	7
очная форма обучения	7
заочная форма обучения	8
5.2. Содержание занятий лекционного типа	9
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	9
5.4. Детализация самостоятельной работы	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
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	14
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	17
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	18
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

1. Общие положения

Дисциплина «Научные аспекты взаимодействия продуктов с упаковкой» относится к дисциплинам (модулям) по выбору, 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 «Научные аспекты взаимодействия продуктов с упаковкой» 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 УГЛУТУ (протокол №3 от 20.03.2025).

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, решения исследовательских задач и внедрения результатов исследований в технологиях полиграфического и упаковочного производства.

Задачи дисциплины:

- Изучить этапы технологического процесса полиграфического производства;
- Изучить требования к качеству печатной продукции;
- Научить осуществлять контроль реализации требований к качеству печатной продукции;
- Научить формулировать цели и задачи исследований по инновационным направлениям и освоению новых видов полимерной и целлюлозно-бумажной продукции для полиграфического и упаковочного производства;
- Научить применять результаты исследований в технологиях полиграфического и упаковочного производства.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 – Способен анализировать требования к продукции упаковочного и полиграфического производства, создавать элементы промышленного дизайна.

ПК-2 – Готов участвовать в выполнении отдельных работ при проведении исследований в сфере технологии полиграфического и упаковочного производства.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- о технологии производства продукции и принципах работы оборудования.
- методы проведения измерений, испытаний, анализов и других видов исследований;
- методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ;
- основы конструирования изделий;
- требования к упаковочным материалам.

уметь:

- проводить измерения, испытания, анализы, технические расчеты, вычислительные и графические работы;
- технологическую регулировку оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для технологических операций производства
- применять подходящие методы анализа входного и технологического контроля полуфабрикатов и готовой продукции осуществлять технологическую регулировку оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для технологических операций производства
- работать с компьютерными программами для моделирования и проектирования изделий;
- работать с конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- Разрабатывать технологические режимы проведения опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования ЦБП;
- Работать с лабораторным оборудованием.

владеть навыками:

- Создания эскизы продукта (изделия, элемента), выполнять технические чертежи

– вычислительных и графических работ, связанных с проводимыми исследованиями и экспериментами; выбора данных из литературных источников, реферативных и информационных изданий, нормативно - технической документации в соответствии с установленным заданием.

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.	Органическая химия	Материалы полиграфического производства и в технологии изготовления упаковки	Технология упаковочного производства
2	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производстве	Надежность и испытание упаковки
3	Физическая и коллоидная химия	Тара и ее производство	Технологическое оборудование и оснастка упаковочного производства
4	Химия и физика высокомолекулярных соединений	Прикладные научные исследования	Конструирование и дизайн тары
5	Химия и физика растительного сырья	Производственная практика (преддипломная)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6	Процессы упаковочного производства		

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
Контактная работа с преподавателем*:	96,25	24,25
лекции (Л)	36	6
практические занятия (ПЗ)	24	8
лабораторные работы (ЛР)	36	10
иные виды контактной работы	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	119,75	191,75
изучение теоретического курса	70	110
подготовка к текущему контролю	40	70

курсовая работа (курсовой проект)	-	
подготовка к промежуточной аттестации	9,75	11,75
Вид промежуточной аттестации:	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	6/216	

*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 УГЛТУ 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	Раздел 1. Основные понятия. Упаковка как элемент системы качества.	4			4	10
2	Раздел 2. Влияние климатических факторов на свойства пищевых продуктов. (виды защиты и типы упаковочных материалов; взаимодействия в процессе хранения пищевых продуктов)	6	12	18	36	22
3	Раздел 3. Активная (интерактивная) упаковка. (классификация упаковки по составу внутренней газовой атмосферы; упаковка с модифицированной газовой атмосферой; вакуумированная упаковка; изобарическая и газонаполненная упаковка)	8			8	26
4	Раздел 4. Барьерные свойства упаковочных материалов. (Проницаемость упаковочных материалов; Зависимость проницаемости от свойств компонентов упаковочных материалов)	10	12	18	40	26
5	Раздел 5. Активная упаковка. (упаковка с активно регулируемой газовой средой; упаковка с контролируемой газовой атмосферой; упаковка с саморегулирующей газовой сре-	8			8	26

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоя- тельная рабо- та
	дой)					
Итого по разделам:		36	24	36	96	110
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	9,75
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Всего		216				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Основные понятия. Упаковка как элемент системы качества.	0,5			0,5	12
2	Раздел 2. Влияние климатических факторов на свойства пищевых продуктов. (виды защиты и типы упаковочных материалов; взаимодействия в процессе хранения пищевых продуктов)	1,5	4	4	9,5	40
3	Раздел 3. Активная (интерактивная) упаковка. (классификация упаковки по составу внутренней газовой атмосферы; упаковка с модифицированной газовой атмосферой; вакуумированная упаковка; изобарическая и газонаполненная упаковка)	1,5			1,5	40
4	Раздел 4. Барьерные свойства упаковочных материалов. (Проницаемость упаковочных материалов; Зависимость проницаемости от свойств компонентов упаковочных материалов)	1,5	4	6	11,5	56
5	Раздел 5. Активная упаковка. (упаковка с активно регулируемой газовой средой; упаковка с контролируемой газовой атмосферой; упа-	1			1	32

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	ковка с саморегулирующей газовой средой)					
Итого по разделам:		6	8	10	24	180
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	11,75
Всего					216	

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Основные понятия.

Приводятся взаимосвязи упаковки с элементами системы качества обобщенными в ГОСТ Р ИСО 9004-1-94. Дается понятие жизненного цикла продукции.

Раздел 2. Влияние климатических факторов на свойства пищевых продуктов.

Обсуждается влияние климатических факторов на снижение качества пищевых продуктов. Даются основные виды защиты упаковываемых продуктов, виды защиты и типы упаковочных материалов; взаимодействия в процессе хранения пищевых продуктов

Раздел 3. Активная (интерактивная) упаковка

Приводится классификация упаковки по составу внутренней газовой атмосферы. Приводятся основные газы, применяемые при интерактивном упаковывании продуктов. Изучаются газовые смеси, рекомендованные для упаковывания. Изучаются различные виды интерактивной упаковки. Приводятся ограничения в использовании методов модифицированной газовой атмосферы.

Раздел 4. Барьерные свойства упаковочных материалов

Дается понятия барьерных свойств, понятия проницаемости. Изучаются механизмы проницаемости (фазовый перенос и активная диффузия). Изучаются физические и химические свойства упаковочных материалов, оказывающие влияние на проницаемость, такие как химический состав, кристалличность, ориентация, температура стеклования, энергия когезии, температура, влажность, свободный объем. Приводятся коэффициенты проницаемости для некоторых упаковочных материалов. Приводится пример расчета срока хранения продукта в зависимости от проницаемости.

Раздел 5. Активная упаковка

Даются понятия «активной упаковки», отличия от «интерактивной». Технологии «активных» упаковок. Изучаются добавки, придающие упаковке «активность» такие как поглотители влаги, поглотители кислорода, выделители паров этанола, поглотители этилена, фильтры ультрафиолетового излучения, антимикробные добавки. Приводятся примеры гибкой упаковки, защищающей пищевые продукты от воздействия внешней среды.

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	Раздел 2. Влияние климатических факторов на	Практическая работа	12	4

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			очное	заочное
	свойства пищевых продуктов. (виды защиты и типы упаковочных материалов; взаимодействия в процессе хранения пищевых продуктов)	Лабораторная работа	18	4
3	Раздел 4. Барьерные свойства упаковочных материалов. (Проницаемость упаковочных материалов; Зависимость проницаемости от свойств компонентов упаковочных материалов)	Практическая работа	12	4
		Лабораторная работа	18	6
Итого:			60	18

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Основные понятия. Упаковка как элемент системы качества.	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, подготовка к опросу по теме	10	12
2	Раздел 2. Влияние климатических факторов на свойства пищевых продуктов. (виды защиты и типы упаковочных материалов; взаимодействия в процессе хранения пищевых продуктов)	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, подготовка к опросу по теме практического и лабораторного занятия	22	40
3	Раздел 3. Активная (интерактивная) упаковка. (классификация упаковки по составу внутренней газовой атмосферы; упаковка с модифицированной газовой атмосферой; вакуумированная упаковка; изобарическая и газонаполненная упаковка)	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, подготовка к опросу по теме	26	40
4	Раздел 4. Барьерные свойства упаковочных материалов. (Проницаемость упаковочных материалов; Зависимость проницаемости от свойств компонентов упаковочных материалов)	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, подготовка к опросу по теме практического и лабораторного занятия	26	56
5	Раздел 5. Активная упаковка. (упаковка с активно регулируемой газовой средой; упаковка с контролируемой газовой атмосферой; упаковка с саморегулирующей	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы	26	32

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	газовой средой)			
8	Подготовка к промежуточной аттестации	подготовка отчетных материалов по результатам практических занятий, подготовка к текущему контролю в форме тестирования	9,75	11,75
Итого:			119,75	191,75

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

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1	Мочалова, Е.Н. Материаловедение и основы полиграфического и упаковочного производства : учебное пособие / Е.Н. Мочалова, Л.Р. Мусина; Минобрнауки России, Казан. нац. технол. Ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 148 с. Лань	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
2	Сухарева, Л.А. Полимеры в производстве тароупаковочных материалов: учеб. пособ. / Л.А. Сухарева, В.С. Яковлев. - М.: ДеЛи принт, 2005. - 494 с	2005	9
3	Шипинский, В.Г. Оборудование для производства тары и упаковки: учеб. пособ. / В.Г. Шипинский. - М.: ИНФРА-М, Минск: Новое знание, 2012. - 624 с.	2012	27
4	Ханлон, Джозеф Ф. Упаковка и тара. Проектирование, технологии, применение / Дж.Ф. Ханлон, Р.Дж. Келси, Х.Е. Форсинио; пер. с англ. В. Ашкинази. - СПб.: Профессия, 2008. - 632 с.	2008	24
5	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
6	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 основы и технологии). - Парал. тит. англ. - ISBN 978-5-93913-131-5. - ISBN 978-1-4051-2503-1	2008	35
7	Справочное пособие по композиционным материалам для упаковки и тары / Л. А. Сухарева. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2007. - 280 с.	2007	10
8	Херриот, Люк. Дизайн упаковки. Форма и оформление / Л. Херриот. - М.: РИП-холдинг, 2007. - 304 с.	2007	10
9	Производство упаковки из ПЭТ / Б. Блэйкбороу [и др.]; ред.: Д. Брукс, Д. Джайлз; пер. с англ. под ред. О. Ю. Сабсая. - СПб.: Профессия, 2006. - 368 с.	2006	16

10	Трыкова, Т.А. Товароведение упаковочных материалов и тары: учеб. пособ. / Т.А. Трыкова. - М.: Дашков и К°, 2010. - 212 с.	2010	10
11	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
12	Оборудование и технология вторичной переработки отходов упаковки : учебное пособие / А.С. Клинков, В.Г. Однолько, М.В. Соколов и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 82 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444920 : 29.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1414-6. – Текст : электронный.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
13	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: https://e.lanbook.com/book/107277 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- 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/

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
ПК-1 – Способен анализировать требования к продукции упаковочного и полиграфического производства, создавать элементы промышленного дизайна	Промежуточный контроль: зачет в форме теста Текущий контроль: опрос по темам практических и лабораторных занятий, защита отчетных материалов по темам практических и лабораторных занятий
ПК-2 – Готов участвовать в исследованиях по инновационным направлениям по освоению новых видов полимерной и целлюлозно-бумажной продукции для полиграфического и упаковочного производства.	Промежуточный контроль: зачет в форме теста Текущий контроль: 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-1, ПК-2)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по двухбалльной шкале. При правильных ответах на:

65-100 баллов – оценка «зачтено»;

менее 65 баллов – оценка «не зачтено»;

Критерии оценивания результатов защиты практических и лабораторных занятий (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-2):

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

щий 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-1, ПК-2):

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, правильно проведены расчеты и представлены результаты выполнения практического (лабораторного) задания. 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 проведены расчеты и представлены результаты выполнения практического (лабораторного) задания. 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) задания, о процессах, лежащих в основе практического (лабораторного) занятия, с помощью преподавателя проведены расчеты и представлены результаты выполнения практического (лабораторного) задания. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

Не зачтено: обучающийся не знает хода практического (лабораторного) занятия, не понимает сути процессов, лежащих в основе практического (лабораторного) занятия, не может 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 по практическим и лабораторным занятиям (текущий контроль)

- Какие характеристики физических и химических свойств продуктов Вы знаете?
- Какие изменения свойств продуктов, обусловлены действием окружающей среды?
- Особенности воздействия кислорода на упакованный продукт. Обоснование необходимости регулирования его количества..
- Активные добавки, используемые при упаковывании продуктов. Их назначение.
- Чем обусловлена проницаемость упаковочных материалов? Движущая сила и механизмы проницаемости упаковочных материалов.

Пример задания в тестовой форме (промежуточный контроль)

1. Какая из перечисленных функций является наиболее важной при рассмотрении упаковки как элемента системы качества:

1	Информационная	3	Защитная
2	Нормативно-законодательная	4	Эксплуатационная

2. Относительная влажность продукта это:

1	Отношение массы влаги, содержащейся в продукте к массе сухого продукта	3	Отношение массы сухого и влажного продукта
2	Отношение массы влажного продукта к массе влаги содержащейся в продукте	4	Отношение массы влаги, содержащейся в продукте к массе влажного продукта

3. Гигроскопичность продукта это:

1	Способность поглощать влагу из воздуха	3	Способность не поглощать влагу из воздуха
2	Способность растворяться в жидкостях	4	Способность выделять влагу при хранении

4. Реакции, вызываемые воздействием света на продукт называются:

1	Хромогенные	3	Фотохимические
2	Фотофизические	4	Светотехнические

5. Что подразумевают под безопасностью упаковки:

1	Предотвращение причинения травм	3	Вредные вещества упаковочного материала не могут переходить в продукт
2	Полное отсутствие в упаковке вредных веществ	4	Защита окружающей среды, а также жизни и здоровья человека от содержимого упаковки

6. Что из перечисленного может не учитываться при обеспечении условий совместимости упаковки с упаковываемым продуктом:

1	Условия хранения продукта	3	Состав продукта
2	Химические и физические свойства продукта	4	Все перечисленное должно быть учтено

7. Сублимационная сушка основана:

1	На испарении влаги при кратковременном воздействии высокой температуры в условиях вакуума	3	На испарении влаги при повышенной температуре с приложением механического давления (прессования)
2	На испарении влаги за счет глубокой заморозки с последующим вакуумированием	4	На испарении влаги за счет глубокой заморозки при приложении механического давления (прессования)

8. Безопасность упаковочного материала обеспечивается:

1	Нанесением предупреждающих надписей	4	Полным отсутствием в упаковочном материале вредных веществ
2	Нанесением защитных покрытий	5	Всем перечисленным

9. Какой из способов обработки позволяет полностью устранить биохимические процессы внутри продуктов:

1	Стерилизация	4	Замораживание
2	Высушивание	5	Ионизирующее излучение
3	Пастеризация	6	Ни один из способов

10. Наличие каких функциональных групп характеризует меньшую проницаемость полимерного упаковочного материала:

1	– COO	3	– OH
2	– Cl	4	– NH

Примеры практических занятий (текущий контроль)

1. Расчет проницаемости упаковочных материалов;
2. Определение среднего радиуса пор упаковочного материала.
3. Обработка результатов лабораторного исследования среднего радиуса пор определенным методом абсорбции.

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. Исследование паропроницаемости полимерных пленочных материалов;
3. Определение впитываемости (поверхностной и капиллярной), промокаемости и смачиваемости упаковочных материалов на основе природных и синтетических полимеров.

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	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся способен самостоятельно контролировать реализацию требований к качеству печатной продукции на всех этапах технологического процесса полиграфического производства, готов участвовать в исследованиях по инновационным направлениям по освоению новых видов полимерной и целлюлозно-бумажной продукции для полиграфического и упаковочного производства.
Базовый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен контролировать реализацию требований к качеству печатной продукции на всех этапах технологического процесса полиграфического производства, готов участвовать в исследованиях по инновационным направлениям по освоению новых видов полимерной и целлюлозно-бумажной продукции для полиграфического и упаковочного производства.
Пороговый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся способен под руководством контролировать реализацию требований к качеству печатной продукции на всех этапах технологического про-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		цесса полиграфического производства, готов участвовать в исследованиях по инновационным направлениям по освоению новых видов полимерной и целлюлозно-бумажной продукции для полиграфического и упаковочного производства.
Низкий	Не зачтено	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. Обучающийся не способен контролировать реализацию требований к качеству печатной продукции на всех этапах технологического процесса полиграфического производства, готов участвовать в исследованиях по инновационным направлениям по освоению новых видов полимерной и целлюлозно-бумажной продукции для полиграфического и упаковочного производства.

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 «Научные аспекты взаимодействия продуктов с упаковкой» 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 приступить 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) – 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 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;
- операционная система Astra Linux Special Edition;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТУ 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 УГЛУТУ.

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 тематиче-

	ские иллюстрации.
Помещение для лабораторных занятий	«Лаборатория отлива бумаги и картона», оснащенная столами и стульями, рабочими местами, специализированным оборудованием: - весы электронные технические ВТЛ до 500 г.; - весы электронные технические ВТЛ до 5,0 кг; - листоотливной аппарат ЛА-М69; - листоотливной аппарат автоматический с 3-мя сушильными камерами RAPID-KOETHEN; - лабораторный ролл на 4 л; - лабораторный ролл Valley на 16 л; - сушильная горка - 2шт.; - измеритель степени помола бумажной массы СР-2; - аппарат для измерения длины волокна СДВ; - флотационная установка; - лабораторные автоклавы АВК-4; - дезинтегратор; - аппарат для измельчения бумаги шредер FreLineFS707xd; - прибор для сушки бумаги лампами инфракрасного излучения УСБ-1; - вакуум-насос ВН-461 М; - вискозиметр Реотест 2; - компрессор "ФУБОГ" Ф-1; - компрессор МДУ-3; - компрессор Patriot PRO 5-260; - водяная баня LAZ-NIA тип IBK; - шаровая мельница VEB Leuchtenban; - лабораторная гофрировальная машина ИТС-1201. - установка для заворачивания крышек; - установка для укупоривания полимерной тары пленочными материалами. «Лаборатория испытания бумаги и картона и упаковочных материалов», оснащенная столами и стульями, рабочими местами, оборудованием: - весы аналитические электронные; - влагомер, прибор для определения степени белизны лейкометр; - весы квадратные для определения веса 1 м кв. бумаги; - прибор для определения сопротивления бумаги раздиранию РВ; - прибор для определения длины волокна ДПВ-3; - прибор для определения сопротивления на излом И-1-2; - прибор для определения гладкости бумаги Б-1; - прибор для определения воздухопроницаемо-

	сти 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 «Химическая лаборатория» 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.
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