

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ
П.В. Луканин
« 22 » 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.2

(индекс дисциплины)

Теоретические основы процесса размола волокнистых полуфабрикатов

(Наименование дисциплины)

Кафедра:

19

Код

Технологии бумаги и картона

(Наименование кафедры)

Направление подготовки:

35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Профиль подготовки:

Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева: химия древесины

Уровень образования :

Подготовка кадров высшей квалификации

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	216		
	Аудиторные занятия	92		
	Лекции	46		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	46		
	Самостоятельная работа	124		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	4		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		6		

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

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая ☐ Обязательная ☐ Дополнительно ☐
 является факультативом ☐
 Вариативная ☒ По выбору ☒

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических основ процесса размола, развитие межволоконного связеобразования, бумагообразующих свойств растительных волокон.

1.3. Задачи дисциплины

- Дать студенту представление о видах и свойствах волокон в технологии бумаги и картона, о роли размола в водной среде и его роли в межволоконном связеобразовании.
- Сообщить основные сведения об оборудовании, применяемом для размола волокон, факторов, влияющих на процесс и качественные характеристики бумаги и картона.
- Дать основные понятия о взаимодействии целлюлозы с водой, формировании связей в процессе производства бумаги и картона, значение водородной связи.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-2	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области научной специальности (направленности образовательной программы)	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Современную научно-техническую информацию по теоретическим основам процесса размола Уметь: 1) Анализировать и автоматизировать научно-техническую информацию по размолу и межволоконному связеобразованию. Владеть: 1) Методами и средствами решения проблем и конкретных задач в процессах массоподготовки.		
ПК-3	Готовность использовать современные математические модели, статистические методы, информационные технологии и системы для анализа тенденций, прогнозов развития и деятельности субъектов хозяйствования	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Нормативные документы по качеству и сертификации продукции Уметь: 1) Оценивать экономическую эффективность производства Владеть: 1) Навыками проведения анализов по качеству сырья и готовой продукции		
ПК-4	Способность выявлять, анализировать и находить пути решения проблем развития химической промышленности	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Основные технологические процессы Уметь: 1) Выявлять факторы влияющие на технологические процессы Владеть: 1) Навыками управления технологическими процессами		
ПК-5	Способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и тенденций развития для совершенствования организационно-экономических	1,2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	механизмов, методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций	
Планируемые результаты обучения Знать: 1) методологию теоретических и прикладных аспектов по комплексному использованию сырья в различных технологических процессах; теоретические основы химии полимеров; основы экологии, связанные с получением и переработкой полимеров. Уметь: 1) Производить при необходимости импортные химические вспомогательные вещества на отечественные, предлагать способы утилизации отходов производства, анализировать и устранять причины появления брака. Владеть: 1) Информационными технологиями для использования их в практической деятельности по предупреждению и устранению брака на производстве		

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

- Правовые основы защиты интеллектуальной собственности (ОПК-1);
- Современные информационные технологии (ОПК-2);
- Научно-исследовательская деятельность (ПК-1).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Волокна в технологии бумаги и картона			
Тема 1. Виды и свойства волокон	20		
Тема 2. Бумагообразующие свойства вторичных волокон	38		
Текущий контроль 1 Опрос	1		
Учебный модуль 2. Размол и межволоконное связеобразование			
Тема 3. Назначение процесса размола и его контроль	39		
Тема 4. Размол растительных волокон в водной среде	28		
Тема 5. Влияние размола на межволоконное связеобразование	39		
Текущий контроль 2 Тестирование	1		
Учебный модуль 3. Оборудование для размола волокон			
Тема 6. Влияние вида и параметров оборудования на процесс размола	41		
Текущий контроль 3 Опрос	1		
Промежуточная аттестация по дисциплине Зачет	8		
ВСЕГО:	216		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	4	7				
2	4	7				
3	4	7				
4	4	8				
5	4	8				
6	4	9				
ВСЕГО:		46				

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Основы технологии волокнистых полуфабрикатов	4	7				
2	Использование вторичных волокон в технологии бумаги и картона	4	7				
3	Влияние процесса размола на прочность бумаги и картона	4	7				
4	Современные методы контроля процесса размола	4	8				
5	Современные способы оценки межволоконного связеобразования	4	8				
6	Факторы процесса размола	4	9				
ВСЕГО:			46				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	опрос	4	1				
2	тестирование	4	1				
3	опрос	4	1				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	4	53				
Подготовка к практическим занятиям	4	63				
Подготовка к зачету	4	8				
ВСЕГО:		124				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Практические и семинарские занятия	Демонстрация и обсуждение презентаций по размолу волокнистых полуфабрикатов	6		
Практические и семинарские занятия	Ознакомление с современными приборами по оценке характеристик бумажной массы	4		

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно- заочное обучение	заочное обучение
ВСЕГО:		10		

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная ☒

балльно-рейтинговая ☐

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Технология целлюлозно-бумажного производства - справочные материалы [текст]., в 3х томах, т.2 ч.1. Технология производства и обработки бумаги и картона – справочные материалы [текст] -Изд-во Политехника, СПб, 2005-2012 .

2. 1. Фляте Д.М. Свойства бумаги изд. 5-е [текст]: учебное пособие / Фляте Д.М. — СПб.: Лань, 2012.— 384 с.

б) дополнительная учебная литература

3. Иванов С.Н. Технология бумаги [Текст]: М.Школа бумаги. 2006.

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

1. Ванчаков М.В. Кулишов А.В. Коновалова Г.Н. Технология и оборудование для переработки макулатуры ч.1,2[текст]: Учебное пособие/СПбГТУРП-СПб,2010 – 180с.

2. Кейзер П.М. Дубовый В.К. Хованский В.В. Технология бумаги и картона [текст]: Учебное пособие/СПбГТУРП 2010 – 102с.

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

1. www.fao.org/forestry
2. www.tappi.org
3. www.lesprom.ru

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

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

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

1. Мультимедийные презентации по теме размола волокнистых полуфабрикатов.
2. Оборудование лаборатории размола кафедры ТБ и К.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Комплект раздаточных материалов

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
---	---------------------------------------

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Практические занятия	Работа с прослушанным материалом, изучение рекомендуемой литературы, подготовка к текущему контролю.
Самостоятельная работа	При подготовке к зачету необходимо проработать комплект материалов, рекомендуемую основную и дополнительную литературу.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-2(1,2)	1) Излагает современную научно-техническую информацию по теоретическим основам процесса размола 2) Анализирует и автоматизирует научно-техническую информацию по размолу и межволоконному связообразованию. 3) Демонстрирует методы и средства решения проблем и конкретных задач в процессах массоподготовки.	1. Вопросы для устного собеседования. 2. Практические типовые задания.	1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов). 2. Практические задания (3 варианта по 5 задания).
ПК-3(1,2)	1) Излагает нормативные документы по качеству и сертификации продукции 2) Оценивает экономическую эффективность производства 3) Демонстрирует навыки проведения анализов по качеству сырья и готовой продукции	1. Вопросы для устного собеседования. 2. Практические типовые задания.	1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов). 2. Практические задания (3 варианта по 5 задания).
ПК-4(1,2)	1) Излагает основные технологические процессы 2) Выявляет факторы влияющие на технологические процессы 3) Демонстрирует навыки управления технологическими процессами	1. Вопросы для устного собеседования. 2. Практические типовые задания.	1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов). 2. Практические задания (3 варианта по 5 задания).
ПК-5(1,2)	1) Излагает методологию теоретических и прикладных аспектов по комплексному использованию сырья в различных технологических процессах; теоретические основы химии полимеров; основы экологии, связанные с получением и переработкой полимеров. 2) Производит при необходимости импортные химические вспомогательные вещества на отечественные, предлагать способы утилизации отходов производства, анализировать и устранять причины появления брака. 3) Демонстрирует знания информационных технологий для использования их в практической деятельности по предупреждению и устранению брака на производстве	1. Вопросы для устного собеседования. 2. Практические типовые задания.	1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов). 2. Практические задания (3 варианта по 5 задания).

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся свободно ориентируется в терминах и определениях; усвоил основную и дополнительную литературу; проявляет творческие способности в использовании учебного материала, правильно ответил на вопросы преподавателя в соответствии с темой зачета.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знаний дисциплины; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя, допускал существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.

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

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

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Виды волокнистых полуфабрикатов, подвергаемых размолу	1
2	Бумагообразующие свойства волокнистых полуфабрикатов	1
3	Основные характеристики целлюлозных волокон	1
4	Источники образования вторичного волокна	2
5	Причины пониженных бумагообразующих характеристик мануфактуры	2
6	Массоподготовка для вторичного волокна	2
7	Основные виды продукции на основе вторичных волокон	2
8	Основное назначение процесса размола	3
9	Факторы процесса размола	3
10	Контроль процесса размола	3
11	Взаимодействие целлюлозы с водой	4
12	Влияние параметров целлюлозных волокон на эффективность размола	4
13	Влияние характеристик дисперсионной сферы на процесс размола	4
14	Понятие о межволоконном связообразовании	5
15	Основные представления о водородных связях	5
16	Роль размола в межволоконном связообразовании	5
17	Влияние релаксационного состояния целлюлозы на связообразование	5
18	Аппаратура для размола волокон в водной среде	6
19	Влияние параметров гарнитуры меньше на эффективность размола	6
20	Технологические схемы процесса размола	6

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

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1	Какой из волокнистых полуфабрикатов размалывается в массоподготовительном отделе А. полуцеллюлоза Б. целлюлоза В. белая древесная масса	Б
2	Какой из волокнистых полуфабрикатов не размалывается в массоподготовительном отделе А. беленая целлюлоза Б. хлопковая целлюлоза В. ХТММ	В
3	Где формируются основные бумагообразующие свойства волокнистых полуфабрикатов А. в размольно-подготовительном отделе Б. в варочном и отдельном цехе В. в древесно-подготовительном цехе	Б

4	Где наиболее точно измеряется длина волокна А. в аппарате «Файбер-тестер» Б. в аппарате «Шоппер-Риглера» В. в аппарате С.Н. Иванова	А
5	Какова нагрузка при размоле вторичного волокна А. такая же, как и при размоле целлюлозы Б. выше, чем при размоле целлюлозы В. ниже, чем при размоле целлюлозы	В

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

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

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Ученом совете университета 15.03.2016г., протокол № 4)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная

☒

письменная

☐

компьютерное тестирование

☐

иная*

☐

10.3.3. Особенности проведения зачета

Время на подготовку ответа 30 минут.