



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Химико-технологический факультет
Кафедра «Химические технологии»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д-р техн. наук, проф.
Н. В. Лобов
« 07 » _____ 2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Технология бумаги»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 240100.62 «Химическая технология»

Профиль подготовки бакалавра Химическая технология переработки древесины

Квалификация (степень) подготовки: Бакалавр

Специальное звание выпускника: Бакалавр-инженер

Выпускающая кафедра: Химические технологии

Форма обучения: очная

Курс: 4 Семестр: 7

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану: 6 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану: 216 ч

Виды контроля:

Экзамен: 7 сем Курсовой проект: 8 сем.

Пермь
2015

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины «Технология бумаги» – ознакомление с теорией и технологией производства различных видов бумаги по данным отечественной и зарубежной литературы, с опытом работы бумажных фабрик целлюлозно-бумажных предприятий, с основами проектирования производства бумаги.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- Способность выбрать технологическую схему, оптимальные режимы и оборудование для получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона (ПСК-1);

- Способность использовать методики анализа физико-химических и механических свойств волокнистых полуфабрикатов, бумаги для определения показателей качества и проверки их соответствия требованиям ГОСТ (ПСК-2);

- Способность произвести материальные и тепловые расчеты всех стадий производства волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона (ПСК-4);

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- изучение теории и технологии производства различных видов бумаги; технологических режимов производств и методов контроля процессов и готовой продукции; оборудования для производства бумаги;

- формирование умения составлять и чертить технологическую схему производства различных (главным образом массовых) видов бумаги; выбрать и обосновать технологический режим производства в зависимости от вида и качества продукции; составлять и рассчитывать балансы воды и волокна по производству различных видов бумаги; рассчитать и подобрать технологическое оборудование (основное и вспомогательное); рассчитать основные технико-экономические показатели производства бумаги;

- формирование навыков осуществления технического контроля процессов производства в соответствии с технологией и композицией бумаги, качества любого вида бумаги в соответствии с требованиями стандартов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- Теория и технология производства различных видов бумаги;
- Технологические режимы производств и методы контроля процессов и готовой продукции;
- Оборудование для производства бумаги;
- Тенденции развития производства бумаги с экономической и экологической точек зрения.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Технология бумаги» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин и является обязательной дисциплиной при освоении ООП по направлению 240100.62 «Химическая технология», профилю «Химическая технология переработки древесины».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

- **знать:**

- теорию и технологию производства бумаги;
- технологические режимы производства бумаги;
- оборудование для производства бумаги;
- показатели качества бумаги;
- основные методики анализа физико-химических и механических свойств бумаги
- основные потоки в производстве бумаги;
- расходные нормы сырья и химикатов в производстве бумаги;

- **уметь:**

- схематично представить принципиальную технологическую схему производства бумаги;
- рассчитывать и подбирать оборудование для производства бумаги;
- подбирать основные методики анализа физико-химических и механических свойств определенного вида бумаги
- обосновывать технологическую схему производства бумаги;

- **владеть:**

- навыками изображения принципиальной технологической схемы и оборудования для производства различных видов бумаги
- навыками выполнения основных методик анализа физико-химических и механических свойств бумаги
- навыками расчета материального баланса воды и волокна процесса производства бумаги и картона

В таблице 1.1. приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Профессиональные компетенции			
ПСК-1	Способность выбрать технологическую схему, оптимальные режимы и оборудование для получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона	Технология сульфитной целлюлозы Технология древесной массы Технология отбеливания целлюлозы Технология щелочных и других способов получения целлюлозы Оборудование ЦБП	Технология картона
ПСК-2	Способность использовать методики анализа физико-химических и механических свойств волокнистых полуфабрикатов, бумаги для определения показателей качества и проверки их соответствия требованиям ГОСТ	Технология сульфитной целлюлозы Технология древесной массы Технология отбеливания целлюлозы Технология щелочных и других способов получения целлюлозы Оборудование ЦБП	Технология картона
ПСК-4	Способность произвести материальные и тепловые расчеты всех стадий производства волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона	Технология древесной массы Технология отбеливания целлюлозы	Технология картона

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПСК-1, ПСК-2, ПСК- 4.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-1

Код	Формулировка компетенции
ПСК-1	Способность выбрать технологическую схему, оптимальные режимы и оборудование для получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПСК-1 Б3.В.02	Способность выбрать технологическую схему, оптимальные режимы и оборудование для производства бумаги

Требования к компонентному составу компетенции ПСК-1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию и технологию производства различных видов бумаги; - технологические режимы производства различных видов бумаги; - оборудование для производства бумаги; 	Лекции. СРС	Контрольные работы Тестирование
<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схематично представить принципиальную технологическую схему производства бумаги; - рассчитывать и подбирать оборудование для производства бумаги; 	Курсовое проектирование СРС	Защита курсового проекта Тестирование
<p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками изображения принципиальной технологической схемы и оборудования для производства различных видов бумаги 	Курсовое проектирование СРС	Экзамен Защита курсового проекта

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-2

Код	Формулировка компетенции
ПСК-2	Способность использовать методики анализа физико-химических и механических свойств волокнистых полуфабрикатов, бумаги для определения показателей качества и проверки их соответствия требованиям ГОСТ

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПСК-2 Б3.В.02	Способность использовать методики анализа физико-химических и механических свойств бумаги для определения показателей качества и проверки их соответствия требованиям ГОСТ

Требования к компонентному составу компетенции ПСК-2

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: – показатели качества бумаги; – основные методики анализа физико-химических и механических свойств бумаги	Лекции. Лабораторные работы.	Контрольные работы Отчет по лабораторным работам.
умеет: – подбирать основные методики анализа физико-химических и механических свойств определенного вида бумаги	Лабораторные работы.	Отчет по лабораторным работам
владеет – навыками выполнения основных методик анализа физико-химических и механических свойств бумаги	Лабораторные работы.	Отчет по лабораторным работам

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-4

Код	Формулировка компетенции
ПСК-4	Способность произвести материальные и тепловые расчеты всех стадий производства волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПСК-4 БЗ.В.02	Способность рассчитать материальный баланс воды и волокна всех стадий производства бумаги

Требования к компонентному составу компетенции ПСК-4

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: – основные потоки в производстве бумаги; – расходные нормы сырья и химикатов;	Курсовое проектирование СРС	Защита курсового проекта
Умеет: – обосновывать технологическую схему производства бумаги;	Курсовое проектирование СРС	Защита курсового проекта
Владеет: – навыками расчета материального баланса воды и волокна процесса производства бумаги;	Курсовое проектирование СРС	Защита курсового проекта

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		семестр 7	семестр 8	всего
1	2	3		4
1	Аудиторная работа	61	-	61
	-в том числе в интерактивной форме	13	-	13
	- лекции (Л)	34	-	34
	-в том числе в интерактивной форме	3	-	3
	- практические занятия (ПЗ)	-	-	-
	-в том числе в интерактивной форме	-	-	-
	- лабораторные работы (ЛР)	27	-	27
	-в том числе в интерактивной форме	10	-	10
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	4	6
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	73	113
	- изучение теоретического материала (ИТМ)	40		40
	- курсовой проект (КП)	-	73	73
	- индивидуальные задания по тематике лабораторных работ (ИЗЛР)**	-		-
	- индивидуальные задания по модулю (ИЗМ)	-		-
4	Итоговая аттестация по дисциплине:	экзамен		экзамен
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)	139	77	216
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3,9	2,1	6

* часы самостоятельной работы на подготовку и выполнение ПЗ включены в часы выполнения РРПЗ;

** часы самостоятельной работы на подготовку и выполнение ЛР включены в часы выполнения ИЗЛР.

4 Содержание дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)						Итоговая аттестация	Самостоятельная работа	Трудоёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР				
			всего	Л	ПЗ	ЛР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение	12	2		10			5	17	
		1	5	3		2			5	10	
		2	10	8		2			5	15	
	Всего по модулю:		27	13		14	1		15	43	
	2	2	3	7	3		4			5	12
4			8	4		4			5	13	
5			2	2					2	4	
6			2	2					2	4	
Всего по модулю:		19	11		8	0,5		14	33,5		
3	3	7	2	2					2	4	
		8	2	2					2	4	
		9	2	2					2	4	
		10	8	3		5			5	13	
		Заключение	1	1					73	74	
	Всего по модулю:		15	10		5	4,5		84	103,5	
Итоговая аттестация								экзамен		36	
Итого:			61	34		27	6	36	40	216/6	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Формующая часть бумагоделательной машины

Раздел 1. Формующая часть бумагоделательной машины

Л – 13 ч, ЛР – 14 ч, СРС – 15 ч.

Введение

История возникновения и развития производства бумаги. Классификация бумаги и ее свойства. Волокнистые полуфабрикаты для получения бумаги. Общие сведения о БДМ. Технологический процесс. Производительность. Технологическая схема производства бумаги.

Тема 1. Бумагоделательная машина и подача бумажной массы на сетку бумагоделательной машины

Распределение бумажной массы по ширине машины. Подача бумажной массы на сетку бумагоделательной машины. Типы напорных ящиков и особенности их конструкций. Зависимость характеристик бумаги от параметров напуска. Технологическая схема БДМ.

Тема 2. Формование и обезвоживание полотна бумаги на сетке БДМ

Конструкция сеточной части столовой бумагоделательной машины. Формование и обезвоживание полотна бумаги в регистровой части. Регистровые валики. Гидропланки. Мокрые отсасывающие ящики. Обезвоживание бумажного полотна на отсасывающих ящиках и гауч-вале. Сетки БДМ.

Факторы, влияющие на процесс формования и обезвоживания полотна бумаги в сеточной части. Тряска сеточного стола. Ровнитель. Формование и обезвоживание полотна бумаги между двумя сетками. Типы двухсеточных формующих устройств. Перспективы замены плоскосеточных формующих устройств на двухсеточные.

Использование химических добавок для интенсификации процессов формования и обезвоживания полотна бумаги в сеточной части БДМ. Изготовление бумаги из массы высокой концентрации, методом сухого формования, пенным способом. Значение сухого формования для уменьшения расхода свежей воды в производстве бумаги.

Модуль 2. Прессовая и сушильная части бумагоделательной машины.

Машинная отделка бумаги

Раздел 2. Прессовая и сушильная части бумагоделательной машины.

Машинная отделка бумаги

Л – 11 ч, ЛР – 8 ч, СРС – 14 ч.

Тема 3. Прессовая часть БДМ

Теория обезвоживания полотна бумаги на прессах. Факторы процесса прессования бумаги. Типы прессов. Валы с регулируемым прогибом и зонным регулированием. Прессовые сукна, их эксплуатация и промывка. Способы съема и передачи бумажного полотна с сеточной части в прессовую.

Тема 4. Сушка бумаги

Схема сушильной части БДМ. Конструкция сушильного цилиндра. Теория сушки бумаги. Факторы процесса сушки бумаги. Влияние сушки на свойства бумаги. Интенсификация сушки. Компоновка сушильных цилиндров в группы по приводу, пару и сукну. Пароконденсатная система сушильной части. Расчет

удельной производительности сушильной части. Современные конструкции сушильной части. Сушильные сукна и сетки, их эксплуатация.

Тема 5. Машинная отделка бумаги

Охлаждение, увлажнение бумаги и отделка ее на машинном каландре. Устройство машинного каландра. Мелование. Микрокрепирование. Намотка бумаги. Типы накатов. Виды бумажного брака и его переработка.

Тема 6. Отделка бумаги вне машины

Типы каландров. Теория и технологические факторы процесса каландрирования бумаги. Влияние каландрирования на свойства бумаги. Резка бумаги на рулоны на продольно-резательном станке. Устройство и техническая характеристика продольно-резательных станков

Модуль 3. Подсобное оборудование бумажного производства. Обслуживание БДМ. Отделка бумаги Раздел 3. Подсобное оборудование бумажного производства. Обслуживание БДМ. Отделка бумаги

Л – 10 ч, ЛР – 5 ч, СРС – 84 ч.

Тема 7. Привод БДМ. Вентиляция БДМ

Типы приводов. Требования к приводу БДМ. Постоянный и переменный привод. Роль привода в свете требований к выпуску высококачественной бумаги. Контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые на БДМ.

Системы вентиляции сушильной части. Теплорекуперационное оборудование. Укрытия сушильной и сеточной частей. Расчет тепла и воздуха для вентиляции. Производительность БДМ, пути повышения производительности БДМ.

Тема 8. Обратная вода и ее использование в производстве бумаги

Классификация обратной воды, образующейся на БДМ. Типовая схема оборотного водоснабжения. Осветление избыточной обратной воды. Применяемое оборудование. Переход на замкнутый цикл использования воды в производстве бумаги и значение этого фактора на охрану окружающей среды.

Виды бумажного брака, причины и места их образования. Переработка и использование оборотного брака, применяемое оборудование.

Тема 9. Техничко-экономические показатели производства бумаги. Дефекты бумаги

Техничко-экономические показатели работы бумагоделательной машины. Обслуживание БДМ. Охрана труда. Смоляные затруднения в бумажном производстве. Слизиобразование и борьба с ним.

Тема 10. Дефекты бумаги и меры борьбы с ними

Основные свойства бумаги. Печатные свойства бумаги. Дефекты бумаги и меры борьбы с ними.

Заключение Перспективы развития БДМ

Перечень практических занятий *Не предусмотрены*

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	Введение	Размол волокнистых полуфабрикатов
2	Введение	Определение волокнистых полуфабрикатов (ДДМ, ТММ, ХТММ)
3	1,2,3,4	Составление композиции бумаги и приготовление отливок бумаги
4	10	Физические и механические испытания бумаги
5		Обсуждение результатов. Прием отчетов по лабораторным работам

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
Введение	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к лабораторным работам	2
1	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к лабораторным работам	2
2	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к лабораторным работам	2
3	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к лабораторным работам	2
4	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к лабораторным работам	2
5	Изучение теоретического материала	2
6	Изучение теоретического материала	2
7	Изучение теоретического материала	2
8	Изучение теоретического материала	2
9	Изучение теоретического материала	2
10	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	2
Итого: в ч / в ЗЕ		40/1,1

4.5.1. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

Введение. История возникновения и развития производства бумаги.

Классификация бумаги и ее свойства

Тема 1. Типы напорных ящиков и особенности их конструкций.

Тема 2. Сетки БДМ.

Тема 3. Прессовые сукна, их эксплуатация и промывка. Способы съема и передачи бумажного полотна с сеточной части в прессовую.

Тема 4. Сушильные сукна и сетки, их эксплуатация.

Тема 5. Виды бумажного брака и его переработка.

Тема 6. Устройство и техническая характеристика продольно-резательных станков

Тема 7. Контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые на БДМ.

Тема 8. Переработка и использование оборотного брака, применяемое оборудование.

Тема 9. Слизиобразование и борьба с ним.

Тема 10. Дефекты бумаги и меры борьбы с ними.

Самостоятельная работа включает также изучение теоретического материала по читаемым на лекциях темам.

4.6 Курсовой проект

Темы курсового проекта:

1. Проект бумагоделательной машины, выпускающей типографскую бумагу № 1.
2. Проект бумагоделательной машины, выпускающей типографскую бумагу № 2.
3. Проект бумагоделательной машины, выпускающей писчую бумагу № 1.
4. Проект бумагоделательной машины, выпускающей писчую бумагу № 2.
5. Проект бумагоделательной машины, выпускающей офсетную бумагу № 1.
6. Проект бумагоделательной машины, выпускающей офсетную бумагу № 2.
7. Проект бумагоделательной машины, выпускающей бумагу для офисной техники.
8. Проект бумагоделательной машины, выпускающей газетную бумагу.
9. Проект бумагоделательной машины, выпускающей бумагу для гофрирования.
10. Проект бумагоделательной машины, выпускающей легкомелованную бумагу.

Курсовой проект предусматривает обязательное выполнение расчетов материального баланса производства определенного вида бумаги, расчет и подбор основного и вспомогательного технологического оборудования, а также выполнение технологической схемы производства.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность студентов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

Курсовое проектирование имеет своей целью развитие у студентов умения самостоятельно решать комплексные технологические задачи, связанные с производством конкретного вида бумаги.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1, 2, 3);
- защита лабораторных работ (модуль 1, 2, 3);
- защита курсового проекта (модуль 3)

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Не предусмотрен

2) Экзамен

- Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

- Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	*ТТ	РТ	КР	КП	ЛР	экзамен
В результате освоения дисциплины студент знает:						+
– теорию и технологию производства бумаги;	+		+	+		+
– технологические режимы производства бумаги;	+		+	+		+
– оборудование для производства бумаги;	+		+	+		+
– показатели качества бумаги;	+		+	+		+
– основные методики анализа физико-химических и механических свойств бумаги	+				+	+
– основные потоки в производстве бумаги;	+		+	+		+
– расходные нормы сырья и химикатов в производстве бумаги;	+		+	+		+
умеет:						
– схематично представить принципиальную технологическую схему производства бумаги;	+		+	+		+
– рассчитывать и подбирать оборудование для производства бумаги;				+		
– подбирать основные методики анализа физико-химических и механических свойств определенного вида бумаги					+	
– обосновывать технологическую схему производства бумаги;				+		
владеет:						
– навыками изображения принципиальной технологической схемы и оборудования для производства различных видов бумаги;				+		
– навыками выполнения основных методик анализа физико-химических и механических свойств бумаги;					+	
– навыками расчета материального баланса воды и волокна процесса производства бумаги и картона				+		

*ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

КП – индивидуальные графические или курсовые работы (оценка умений и владений);

Трен. (ЛР) – выполнение лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

РР – расчетные работы

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине
Семестр 7

Вид работы	Распределение по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1							P2					P3						
<i>Лекции</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		34
<i>Лабораторные работы</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1					27
<i>КСР</i>								1					0,5					4,5	6
<i>Изучение теоретического материала</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1			30
<i>Подготовка к лабораторным работам</i>		2		2		2		2		2		2							10
Модуль:	M1							M2					M3						
Контр. работы								+										+	
Дисциплин. контроль																			ЭКЗАМЕН

Семестр 8

Вид работы	Распределение по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:																			
<i>Курсовой проект</i>	8	8	8	8	8	8	7	6	6	6									73
Модуль:																			
Дисциплин. контроль																			Защита курсового проекта

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

БЗ.В.02 Технология бумаги	Профессиональный цикл	
(индекс и полное название дисциплины)	(цикл дисциплины)	
240100.62	Химическая технология / Химическая технология переработки древесины	
(код направления подготовки / специальности)	(полное название направления подготовки / специальности)	
ХТ /ТЦБП	Уровень подготовки: <input type="checkbox"/> специалист <input checked="" type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр	Форма обучения: <input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная
(аббревиатура направления / специальности)	Семестр(-ы): <u>7</u>	Количество групп: <u>1</u>
2011 (год утверждения учебного плана ООП)		Количество студентов: <u>25</u>

Теплоухова М.В., доцент
 Химико-технологический факультет
 кафедры «Химические технологии»
 телефон: 283-90-03, e-mail: tcbp@pstu.ru

СПИСОК ИЗДАНИЙ*

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
	Акулов Б.В., Ермаков С.Г. Производство бумаги и картона: учебной пособие. - Пермь : Изд-во Перм.. нац. исслед. политехн. ун-та, 2010. - 432 с.	100
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3т. Том I. Сырье и производство полуфабрикатов. Ч.3. Производство полуфабрикатов. – СПб.: Политехника, 2004. - 316 с.	5
2	Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3т. Том II. Производство бумаги и картона. Ч. 1. Технология производства и обработки бумаги и картона.– СПб.: Политехника, 2005. - 423 с.	5
3	Хакимова Ф.Х. Оборудование целлюлозно-бумажного производства: Справочное пособие для студ. спец. 260300 «Технология химической переработки древесины» Ч.1; Перм.гос.техн.ун-т. Пермь, 2000.	75 на каф.
4	Ковтун Т.Н. Оборудование целлюлозно-бумажного производства: Справ. пособие для студ. спец. 260300 «Технология химической переработки древесины». Ч.II ; Перм.гос.техн.ун-т. Пермь, 2000.	75 на каф.
5	Ермаков С.Г. Процессы и аппараты химической переработки древесины: Конспект лекций/ Перм. гос. техн. ун-т. – Пермь, 2002. – 167 с..	22
6	Оборудование для целлюлозно-бумажного производства. Каталог в 2-х книгах: книга 2: Оборудование для производства целлюлозы, Петрозаводск, Скандинавия, 2002. - 112 с.	5
2.2 Периодические издания		
1	Журнал: «Лесной журнал», Известия вузов, Архангельск	
2	Журнал «Целлюлоза. Бумага. Картон.». М	
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки  Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Лекция	Слайды	Свободно распространяемое	Демонстрационный материал

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.3 – Используемые аудио- и видеопособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия	
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	5	
1	2	3	4	5	
	+	+		Слайды по тематике лекции	

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Технологии ЦБП	профиль ТЦБП	21, Закамский корпус	30	30

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Ноутбук	1	Оперативное управление	21, Закамский корпус
	Экран	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	<p>содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.</p> <p>содержание стр. 2 (абзацы 1-6) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.</p> <p>профильно-специализированную компетенцию ПСК-1 считать профильно-специализированной компетенцией ПСК-5</p> <p>наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы».</p> <p>в разделе 1.4 заменить абзац «Дисциплина «Технология бумаги» относится к <i>вариативной</i> части цикла профессиональных дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направлению 240100.62 «Химическая технология» профилю «Химическая технология переработки древесины»» на абзац следующего содержания: «Дисциплина «Технология бумаги» относится к <i>вариативной</i> части Блока 1 (Б1) Дисциплины (модули и является обязательной при освоении ОПОП по направлению 18.03.01 «Химическая технология» профилю «Химическая технология переработки древесины»»</p> <p>в таблице 1.1 заменить код компетенции с ПСК-1 на ПСК-5</p> <p>наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы».</p> <p>в разделе заменить код компетенции с ПСК-1 на ПСК-5</p> <p>Изменить наименование раздела 2.1 с «Дисциплинарная карта компетенции ПСК-1» на «Дисциплинарная карта компетенции ПСК-5»</p> <p>изменить шифр дисциплинарной компетенции ПСК-1 Б3.В.04 на ПСК-5 Б1.В.06;</p> <p>раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 6 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».</p>	<p>Протокол заседания кафедры № 4 17 ноября 2016 г. Зав.кафедрой «Химические технологии» д-р техн. наук, проф. В.З. Пойлов</p>

<p>в табл.3.1.:</p> <p>а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»;</p> <p>б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине: экзамен» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: экзамен».</p>	
<p>в табл.4.1.:</p> <p>а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»;</p> <p>б) в столбце 9 заменить слова «итоговая аттестация» на «итоговый контроль»;</p> <p>в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».</p>	
<p>п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»</p>	
<p>После п.5 дополнить словами:</p> <p>«При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу. 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7. 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.» 	
<p>табл.4.4 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1</p>	
<p>п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1;</p> <p>п.4.6 «Курсовой проект» считать п.5.2;</p> <p>п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.3;</p>	
<p>наименование раздела б «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции:</p> <p>«Фонд оценочных средств дисциплины».</p>	
<p>п.б.3 дополнить абзацем «Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.</p>	

<p>наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».</p>	
<p>заменить в тексте раздела 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - индекс дисциплины «Б3.В.04» на «Б1.В.06» - код направления «240100.62» на «18.03.01»; - «2011 год утверждения учебного плана ООП» на «2016 год утверждения ОПОП». 	
<p>изменить название раздела «Список изданий» на «8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».</p>	
<p>добавить в таблицу пункт 2.5 с «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».</p>	
<p>дополнить п.2.5 таблицы строками:</p> <p>Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/. – Загл. с экрана.</p> <p>Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://elibrary.lan.com/. – Загл. с экрана.</p> <p>Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.</p>	
<p>раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».</p>	
<p>после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы»</p>	
<p>в п.8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы» добавить слова «Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля»</p>	
<p>п.8.3 «Аудио- и видео- пособия» считать п.8.4</p>	
<p>наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для</p>	

	осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
	В п.9.1 «Специальные лаборатории и классы» добавить слова «Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы»	
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Химико-технологический факультет
Кафедра «Химические технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

«Химические технологии»

д-р техн. наук, проф.

_____ В.З. Пойлов

«__» _____ 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Технология бумаги»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки бакалавра _____ Химическая технология переработки древесины

Квалификация (степень) подготовки: _____ Бакалавр

Выпускающая кафедра: _____ Химические технологии

Форма обучения: _____ очная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану: 6 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану: 216 ч

Виды контроля:

Экзамен: 7 сем. Зачёт: - нет Курсовой проект: 8 сем Курсовая работа: - нет

Пермь 2015

