

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
 ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.10 <small>(индекс дисциплины)</small>	Введение в химическую технологию <small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: 19 <small>Код</small>	Технологии бумаги и картона <small>(Наименование кафедры)</small>
Направление подготовки: 18.03.01	Химическая технология
Профиль подготовки: Химическая технология переработки древесины*	
Уровень образования: Бакалавриат	

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	72		72
	Аудиторные занятия	34		8
	Лекции	34		4
	Лабораторные занятия			4
	Практические занятия			4
	Самостоятельная работа	38		60
	Промежуточная аттестация			4
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	2		4
	Контрольная работа			4
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		2		2

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

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

Ознакомление с основными принципами, необходимыми компетенциями и положениями, составляющими содержание химической технологии.

1.3. Задачи дисциплины

- Понятие о структуре и содержании химической технологии.
- История развития технологии целлюлозно-бумажного производства (ЦБП).
- Технологические процессы и методика их получения в рамках химической технологии ЦБП.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Источники развития современной химической технологии ЦБП. Уметь: 1) Анализировать структуру и содержание химической технологии ЦБП. Владеть: 1) Методами оценки и изучения химической технологии ЦБП.		
ОК-9	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Технологическое содержание основных принципов и положений Уметь: 1) Определять и анализировать условия проведения процессов химической технологии ЦБП. Владеть: 1) Способами анализа основных процессов химической технологии ЦБП.		

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

- Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущих уровнях.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Химическая технология волокнистых полуфабрикатов			
Тема 1. Физико-химическое строение древесины	7		7
Тема 2. Производство волокнистых полуфабрикатов на основе древесины	7		7
Тема 3. Макулатура как волокнистый полуфабрикат	7		7
Текущий контроль 1. Тестирование	1		
Учебный модуль 2. Технология бумаги и картона			
Тема 4. Бумагообразующие свойства и межволоконное связеобразование	7		7
Тема 5. Производство бумаги и картона на бумаго-и картоноделательных	7		7

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
машинах			
Тема 6. Массовые виды бумаги и картона и особенности их технологии	7		7
Текущий контроль 2. Тестирование	1		
Учебный модуль 3. Экология в химической технологии ЦБП			
Тема 7. Экологические проблемы производства волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона	7		8
Тема 8. Водопользование в процессах ЦБП	6		7
Тема 9. «Зеленая химия» в целлюлозно-бумажном производстве	6		7
Текущий контроль 3. Тестирование	1		
Текущий контроль 3 Контрольная работа			4
Промежуточная аттестация по дисциплине зачет	8		4
ВСЕГО:	72		72

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	2	4			4	0,5
2	2	4			4	0,5
3	2	4			4	0,5
4	2	4			4	0,5
5	2	4			4	0,5
6	2	4			4	0,4
7	2	4			4	0,4
8	2	4			4	0,4
9	2	2			4	0,3
ВСЕГО:		34				4

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	Семинар «Реология полуфабрикатов»	-	-			4	0,5
2	Семинар «Реология полуфабрикатов»	-	-			4	0,5
3	Семинар «Реология полуфабрикатов»	-	-			4	0,5
4	Семинар технология бумаги и картона	-	-			4	0,5
5	Семинар технология бумаги и картона	-	-			4	0,5
6	Семинар технология бумаги и картона	-	-			4	0,4
7	Семинар экология в ЦБП	-	-			4	0,4
8	Семинар экология в ЦБП	-	-			4	0,4
9	Семинар экология в ЦБП	-	-			4	0,3
ВСЕГО:							4

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
1,2,3	Тестирование	2	3				
1-3	Контрольная работа					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	2	15			4	30
Подготовка к практическим занятиям	2	15			4	26
Выполнение контрольной работы	2	-			4	4
Подготовка к зачету	2	8			4	4
ВСЕГО:		38				60+4

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Не предусмотрено

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. Барсукова, Л.Г. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барсукова Л.Г., Вострикова Г.Ю., Глазков С.С.— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 146 с.

б) дополнительная учебная литература

2. Бруяко, М.Г. Химия и технология полимеров [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бруяко М.Г., Григорьева Л.С., Орлова А.М.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 131 с.

3. Егорова, Е.И. Основы технологии полистирольных пластиков [Электронный ресурс]/ Егорова Е.И., Коптенармузов В.Б.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 272 с.

4. Кудеярова, Н.П. Технология вяжущих и композиционных материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Кудеярова Н.П., Борисов И.Н.— Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 63 с.

5. Химия и технология новых веществ и материалов. Выпуск 4 [Электронный ресурс]: сборник научных трудов/ А.А. Шункевич [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 600 с.

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

1. Технология целлюлозно-бумажного производства. Учебно-методическое пособие по тестированию для оценки знания студентов всех специальностей. Составл.: Р.Е. Смирнов, Ю.С. Иванов, Л.Л. Парамонова: СПбГТУРП.- СПб, 2012 - 40с.

2. Фляте Д.М. Свойства бумаги: учебное пособие / Фляте Д.М. — СПб.: Лань, 2012.— 384 с.

3. Левенец Т.В. Основы химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Левенец Т.В. — Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 122 с.

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
4. elibrary.ru
5. <http://www.gost.ru/wps/portal/>
6. <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

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. Специализированная лаборатория для определения качества бумаги и картона.
2. Аудитория с мультимедийным комплексом

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Комплект раздаточных материалов по теме обучения.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	На занятиях рекомендуется вести отдельный конспект с обозначением каждой темы, при необходимости вклеивать в конспект раздаточный материал.
Практические занятия	Работа с прослушанным материалом, изучение рекомендуемой литературы, подготовка к проведению тестирования.
Самостоятельная работа	При подготовке к экзамену необходимо проработать конспект 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
ОК-7(1)	Представляет структуру и содержание химической технологии ЦБП	1. Устное собеседование. 2. Тестовые типовые задания.	1. Перечень вопросов к зачету (30 вопросов) 2. Тестовые задания (4 варианта по 5 заданий).

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-9(1)	Демонстрирует знания основных процессов технологии ЦБП	1. Устное собеседование. 2. Тестовые типовые задания.	1. Перечень вопросов к зачету (30 вопросов) 2. Тестовые задания (4 варианта по 5 заданий).

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных разделов при изготовлении бумаги и картона, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, может объяснить основные процессы при изготовлении бумаги и картона и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в использовании учебного материала.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины, не может сформулировать основные этапы технологии бумаги и картона, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, плохо знаком с основной литературой, допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством 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	Древесина как источник волокнистого сырья	1
2	Основные полимеры, составляющие древесину	1
3	Клеточное строение древесины	1
4	Характеристика лесного комплекса России	1
5	Виды волокнистых полуфабрикатов	2
6	Химические основы процесса варки	2
7	Регенерация химикатов в производстве целлюлозы	2
8	Отбелка целлюлозы	2
9	Производство полуфабрикатов высокого выхода	2
10	Роль макулатуры в ЦБП	3
11	Бумагообразующие свойства вторичных волокон	3
12	Технология подготовки макулатурной массы	3
13	Виды бумаги и картона на основе макулатуры	3
14	Понятие о бумагообразующих свойствах волокнистых полуфабрикатов	4
15	Теория межволоконного связеобразования	4
16	Основы процесса размола волокон	4
17	Процессы напуска и отлива на БДМ и КДМ	5
18	Процессы прессования и сушка по БДМ и КДМ	5
19	Химия мокрой части БДМ и КДМ	5
20	Отделочные процессы в технологии бумаги и картона	5
21	Основы технологии писчепечатных видов бумаги	6
22	Тароупаковочные виды бумаги и картона	6
23	Экологические проблемы в процессах	7

24	Экологические проблемы в производстве бумаги и картона	7
25	Виды отходов в ЦБП	7
26	Понятие о наилучших доступных технологиях	8
27	Технология очистки стоков ЦБП	8
28	Рациональное водопользование в ЦБП	8
29	Понятие о биорефайнинге в ЦБП	9
30	Решение экологических проблем методами «зеленой химии»	9

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

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1	Выберите ошибочное утверждение: А. Для производства бумаги требуется волокнистое сырье Б. Бумага производится только из древесины В. Кроме традиционной бумаги существуют бумагоподобные материалы Г. Существует промышленная бесхлорная отбелка целлюлозы	Б
2	Какой вид химической технологии был преобладающим в мировом производстве целлюлозы до середины XX века: А. Сульфатная варка Б. Сульфитная варка В. Натронная варка Г. Сульфатная варка с предгидролизом	Б
3	Основной недостаток замкнутого водооборота бумажной фабрики: А. Дополнительное использование химических вспомогательных веществ Б. Повышение содержания взвешенных и растворенных веществ В. Повышение температуры бумажной массы Г. Снижение промоя волокна	Б
4	Какой компонент добавляется в бумагу для повышения прочности: А. Карбонатный наполнитель Б. Катионный крахмал В. Полиакриламид Г. Сульфат алюминия	Б
5	Какие виды связи вносят основной вклад в бумагообразующие свойства: А. Ковалентные химические связи Б. Ионные связи В. Полярные связи Г. Водородные связи	Г

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 40 минут.