

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.06.02 Технология целлюлозно-бумажного производства, ч.2

Учебный план: ФГОС3++z150302.07-1_22-15.plx

Кафедра: 19 Технологии бумаги и картона

Направление подготовки:
 (специальность) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки:
 (специализация) Машины и аппараты комплексной переработки возобновляемых ресурсов

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | | Контактная работа обучающихся | | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоё мкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | | Лекции | Практ. занятия | Лаб. занятия | | | | |
| 5 | УП | 6 | 8 | 6 | 151 | 9 | 5 | Экзамен |
| | РПД | 6 | 8 | 6 | 151 | 9 | 5 | |
| Итого | УП | 6 | 8 | 6 | 151 | 9 | 5 | |
| | РПД | 6 | 8 | 6 | 151 | 9 | 5 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 728

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Кейзер П.М.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии бумаги и картона

Смирнова Е.Г.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Гаузе А.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области технологии бумаги и картона.

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть вопросы, связанные с подготовкой массы и химикатов при приготовлении бумаги и картона.
- Ознакомить с современными технологическими схемами производства бумаги и картона.
- Изучить основное технологическое оборудование и контроль качества продукции.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Технология целлюлозно-бумажного производства, ч.1

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| |
|--|
| ПК-4: Способен выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию |
| Знать: Основные технологические процессы целлюлозно-бумажного производства и способы их реализации. |
| Уметь: Применять современные материалы в процессе эксплуатации технологического оборудования. |
| Владеть: Методами выбора основных технологических процессов, соответствующие поставленным задачам. |
| ПК-7: Способен составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества |
| Знать: Нормативы и правила составления технической документации. |
| Уметь: Составлять графики работ, инструкции, сметы и планы. |
| Владеть: Методикой составления отчетности и подготовки документации. |

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | | СР (часы) | Инновац. формы занятий |
|---|------------------------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | Лаб. (часы) | | |
| Раздел 1. Подготовка массы для производства бумаги и картона. | 5 | | | | | |
| Тема 1. Общая схема производства. Полуфабрикаты для производства бумаги и картона. Качественные показатели и дефекты. Расчет производительности машины. Расчет расхода полуфабрикатов. Лабораторная работа №1: Определение основных показателей бумаги и картона по ГОСТу. | | 1 | 1 | 1 | 21 | |
| Тема 2. Размол волокнистых полуфабрикатов. Теоретические аспекты процесса. Компоновка оборудования. Факторы процесса. Контроль качества массы. Расчет и подбор основного размалывающего оборудования. Лабораторная работа №2: Размол волокнистых полуфабрикатов и определение степени помола. | | 1 | 1 | 1 | 21 | |
| Тема 3. Химикаты в производстве бумаги и картона. Проклейка, наполнение и крашение бумаги и картона. Составление композиции бумаги и картона. Расчет и унификация бассейнов и насосов. Лабораторная работа №3: Составление заданной композиции бумаги и картона и изготовление образцов. | | 1 | 1 | 2 | 21 | |
| Тема 4. Подготовка массы к отливу. Очистка и сортирование массы, напускные устройства. | | 1 | 1 | | 21 | |
| Раздел 2. Изготовление бумаги и картона. | | | | | | |
| Тема 5. Сеточная, прессовая и сушильная части машины. Процессы формирования и обезвоживание бумажного и картонного полотна. Сушка и отделка бумаги и картона. Лабораторная работа № 4: Анализ химикатов для производства бумаги и картона. | 1 | 1 | 2 | 22 | | |

| | | | | | |
|--|------|---|---|-------|--|
| Тема 6. Обратный брак и обратная вода. Места образования мокрого и сухого брака, переработка брака. Обратная вода, места образования, использование и осветление. Расчет оборудования для переработки обратного брака. | 1 | 1 | | 22 | |
| Тема 7. Развитие конструкций машин. Двухсеточное формование, типы формирующих устройств. Современные схемы производства бумаги и картона. | | 2 | | 23 | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 6 | 8 | 6 | 151 | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен) | 2,5 | | | 6,5 | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 22,5 | | | 157,5 | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения | Наименование оценочного средства |
|-----------------|--|---|
| ПК-4 | 1. Излагает схему производства бумаги и картона, основное оборудование, показатели количества готовой продукции. 2. Объясняет применение полуфабрикатов и химикатов при выработке готовой продукции. 3. Демонстрирует знания основных технологических процессов, соответствующие поставленным задачам. | 1. Вопросы устного собеседования. 2. Тестовые задания. |
| ПК-7 | 1. Показывает знания нормативов и правила составления технической документации. 2. Составляет графики работ, инструкции, сметы и планы. 3. Демонстрирует знания методики составления отчетности и подготовки документации. | 1. Вопросы устного собеседования. 2. Тестовые задания. |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|-----------------------|--|---|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| 5 (отлично) | Обучающийся показывает глубокие знания в области технологии бумаги и картона. Свободно составляет схему производства, знает предназначение основных аппаратов. Владеет методами расчетов по производительности машины, полуфабрикатам, оборудованию, готовой продукции. Проявляет широкую эрудицию в использовании учебного материала. | Обучающийся ответил правильно на все вопросы тестовые задания. |
| 4 (хорошо) | Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в области производства бумаги и картона. Допускает некоторые погрешности при ответе на вопросы по билету и дополнительные вопросы. | Обучающийся ответил на все вопросы тестового задания с небольшими недочетами. |
| 3 (удовлетворительно) | Обучающийся знает учебный материал | Обучающийся допускает большое |

| | | |
|----------------------------|--|--|
| | в минимальном объеме. Может схематически изобразить основное оборудование. Допускает существенные ошибки в описании процесса, основных формулах для расчета производства машины, процесса размола. | количество ошибок в тестовых заданиях, но под руководством преподавателя может устранить ошибки в тестовых заданиях. |
| 2 (неудовлетворительно) | Обучающийся не знает схему производства бумаги и картона, основное оборудование, сырье, химикаты. Пользуется подсказками студентов. | Обучающийся ответил неправильно на все тестовые задания и не может устранить их даже под руководством преподавателя. |

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|--------|---|
| Курс 5 | |
| 1 | Классификация бумаги, области применения. Свойства и дефекты. |
| 2 | Общая схема производства бумаги. |
| 3 | Полуфабрикаты для производства бумаги и картона. |
| 4 | Размол волокнистых полуфабрикатов, теоретические аспекты процесса. |
| 5 | Факторы процесса размола. |
| 6 | Схемы процесса размола. |
| 7 | Проклейка бумаги и картона. |
| 8 | Наполнение бумаги. |
| 9 | Крашение и подцветка бумаги. |
| 10 | Очистка и сортирование бумажной массы. Деаэрация массы. |
| 11 | Напуск бумажной массы на сетку БДМ. |
| 12 | Открытые и закрытые напорные ящики. |
| 13 | Формирование и обезвоживание бумажного полотна в сеточной части машины. |
| 14 | Прессовая часть машины. Факторы процесса прессования. |
| 15 | Основные типы прессов. |
| 16 | Сушка бумаги, факторы процесса. |
| 17 | Отделка бумаги на машине и вне её. |
| 18 | Мокрый и сухой брак на машине, места образования и использование брака. |
| 19 | Оборотная вода, места образования. |
| 20 | Способы осветления оборотной воды на БДМ. |
| 21 | Преимущества двухсеточного формования бумажного полотна. |
| 22 | Типы двухсеточных формующих устройств. |
| 23 | Одежда БДМ и КДМ. |

5.2.2 Типовые тестовые задания

- Что такое базальтовая гарнитура мельниц?
 - специальный сплав;
 - вулканическая порода;
 - керамика с абразивными зёрнами.
- Какие весы используются для определения массы 1м² бумаги
 - квадратные;
 - квадрантные;
 - напольные.
- Мокрый брак в производстве бумаги и картона образуется:
 - на каландре;
 - на клеильно-меловальной установке;
 - в прессовой части;
 - в сеточной части;
 - на накате.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку - 0,5 часа, в это время входит подготовка ответа на тест. В течение семестра выполняется контрольная работа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|--|--|---|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| А.С. Смолин [и др.] | Технология гофрокартона [Текст]. Ч.I.: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2014 | http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/6.pdf |
| А.С. Смолин [и др.] | Технология гофрокартона [Текст]. Ч.II.: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2014 | http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/7.pdf |
| А.С. Смолин [и др.] | Технология гофрокартона [Текст]. Ч.III.: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2014 | http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/8.pdf |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Л.Л. Парамонова, Г.Н. Коновалова | Технология бумаги и картона [Текст]: методические указания по тестированию для оценки знаний студентов | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2011 | http://nizrp.narod.ru/texbumikarttest.htm |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>,
Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>.

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Б-017 | Лабораторное оборудование для размола полуфабрикатов: спектрофотометр, прибор И-1М, прибор Шопер-Риглера СР-2, прибор для помола бумаги, прибор ОС; лабораторные столы, сушильные шкафы, лабораторные весы, ком-плекты лабораторной посуды. |

| | |
|-------|--|
| Б-018 | Лабораторное оборудование для изготовления образцов бумаги и картона: аппарат листоотливной для изготовления отливок, дезинтегратор, комплект измерительный, лабораторный размалывающий, мешалка верхнеприводная, прибор Шопер-Риглера, прибор для помола бумаги, пропеллерная мешалка, якорная мешалка, установка для роспуска, весы для бумаги, РН-метр, дистиллятор |
| Б-125 | Лабораторное оборудование для методов контроля качества химикатов: весы лабораторные, дистиллятор, муфельная печь; вытяжные шкафы, сушильный шкаф |