

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Высшая школа технологии и энергетики
Кафедра технологии бумаги и картона**

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА, ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания для студентов всех форм обучения
по направлению подготовки
18.04.01 — Химическая технология

Составители:
Е. Г. Смирнова
Е. И. Симонова
И. П. Шабанова

Санкт-Петербург
2023

Утверждено
на заседании кафедры ТБиК
05.09.2023 г., протокол № 1

Рецензент И. И. Осовская

Методические указания соответствуют программе и учебному плану учебной, ознакомительной практики для студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» профиль «Химическая технология древесины». В методических указаниях представлены порядок прохождения учебной, ознакомительной практики, типы заданий, требования к содержанию и оформлению отчета по ней.

Методические указания предназначены для магистров очной и очно-заочной форм обучения.

Утверждено Редакционно-издательским советом ВШТЭ СПбГУПТД в качестве методических указаний

Редактор и корректор Д. А. Романова
Техн. редактор Д. А. Романова

Темплан 2023 г., поз. 5223/23

Подписано к печати 18.10.2023.	Формат 60x84/16.	Бумага тип № 1.
Печать офсетная.	Печ.л. 0,75.	Уч.-изд. л. 0,75.
Тираж 30 экз. (1 завод)	Изд. № 5223/23.	Цена «С». Заказ №

Ризограф Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД,
198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, 4.

© ВШТЭ СПбГУПТД, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1. Организация и проведение учебной практики, ознакомительной практики	5
2. Общие вопросы для изучения при прохождении практики	6
3. Примеры индивидуальных заданий	7
4. Методические рекомендации по подготовке отчета по практике	9
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	11
ПРИЛОЖЕНИЯ	12

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная практика) относится к блоку Б2 – Практики, обязательная часть учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 18.04.01 – «Химическая технология», профиль «Химическая переработка древесины». Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы «Учебная практика (ознакомительная практика)» 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.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 18.04.01 «Химическая технология» утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 935 и зарегистрированным в Минюст России от 07.08.2020 № 910.

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 18.04.01 «Химическая технология».

Цель практики – формирование знаний о практической деятельности предприятий (организаций), развитие умений и навыков, полученных в ходе изучения дисциплин общепрофессиональной и профессиональной подготовки по вопросам целлюлозно-бумажного производства, подготовка специалистов в области производства бумаги и картона.

Задачи практики

- развитие знаний по специальным дисциплинам, изученным в процессе теоретического обучения;

- ознакомление с различными аспектами деятельности предприятия (организации) базы практики: направлениями и видами хозяйственной деятельности, организационной структурой, бизнес-моделью, структурой и функциями производственных служб и т.д.;

- выполнение практических заданий руководителя практики от предприятия (организации) по вопросам выпуска целлюлозно-бумажной продукции;

- получение навыков взаимодействия со специалистами предприятия (организации), работы в малой группе;

- сбор информации о деятельности предприятия (организации);

- приобретение навыков самостоятельной работы, связанной с обработкой полученных данных и информации о деятельности предприятия (организации).

1. Организация и проведение учебной практики, ознакомительной практики

Учебная практика, ознакомительная практика для очной и очно-заочной форм обучения в соответствии с учебным планом проводится на 1 курсе магистратуры. Форма (тип) практики – ознакомительная. Трудоемкость практики составляет 3 з.е. (108 час.), вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Место и время проведения научно-исследовательской практики.

Учебная практика (ознакомительная практика) по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» программы магистратуры «Химическая технология переработки древесины» может проводиться как в структурных подразделениях университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом и обеспечивающих возможность достижения запланированных результатов обучения, так и на профильных предприятиях.

Учебная практика, ознакомительная практика включает в себя несколько этапов.

1 этап. Определение и согласование с руководителем основных целей и задач учебной практики. Составление и согласование плана выполнения индивидуального задания в рамках учебной практики. Согласование контрольных точек, вида и объема, представляемого к каждой контрольной точке материала. Организационно-методические мероприятия. Инструктаж на рабочем месте по электробезопасности и противопожарной безопасности, по технике безопасности работы с веществами разной степени опасности.

2 этап. Тематика учебной практики магистров определяется тематикой их научно-исследовательской работы. Научно-исследовательская работа в рамках учебной практики проходит в научных лабораториях, технологических подразделениях профильных предприятий или в лабораториях выпускающей кафедры «Технологии бумаги и картона».

3 этап. Студенты знакомятся с текущей работой, осваивают методы анализа, проводят отдельные физико-химические и технологические испытания, приобретают навыки поиска научно-технической информации и работы с базами данных, участвуют в обработке результатов исследования и подготовки их к публикации. Во время прохождения учебной практики студенты собирают материалы по тематике научно-исследовательской работы, анализируют их, намечают основные направления и задачи работы, вырабатывают методологию решения этих задач. Конкретное содержание учебной практики определяется индивидуальным заданием студента с учётом интересов и возможностей предприятия, где практика выполняется. Индивидуальное задание разрабатывается по профилю программы магистратуры.

4 этап. Экскурсии на профильные предприятия, посещение профильных выставок, семинаров и прочих научно-образовательных мероприятий по тематике научной работы магистранта. Ознакомление с историей производства

профильных предприятий. Ознакомление с историей целлюлозно-бумажного производства.

5 этап. Изучение волокнистых полуфабрикатов и вспомогательных веществ, которые используются для производства основных видов продукции. Ознакомление с основными способами и технологическими стадиями производства бумаги и картона. Изучение основных методов контроля качества готовой продукции. Ознакомление с современными и перспективными научными разработками.

6 этап. Подготовка отчета о прохождении учебной практики, ознакомительной практики. Изучение требований, предъявляемых к написанию и представлению отчета. Составление общего плана отчета и согласование его с руководителем практики.

7 этап. Написание отдельных глав отчета и формирование его итоговой версии. Согласование отчета с руководителем практики и консультантами. Предоставление отчета на кафедру для защиты.

2. Общие вопросы для изучения при прохождении практики

Клейно-минеральный отдел

Технологические режимы и оборудование, применяемые для приготовления канифольного клея, раствора глинозема, каолиновой суспензии, растворов красителей и полиакриламида, суспензии восковых эмульсий клеёв для проклейки в нейтральной среде (АКД, АСА).

Массоподготовительный отдел

Размол волокнистых полуфабрикатов. Направление процесса размола. Основные технологические факторы, влияющие на процесс размола. Степень помола массы до и после размола. Размалывающее оборудование (роллы, конические мельницы, дисковые мельницы, центробежный размалывающий аппарат), его устройство и производительность, мощность электродвигателя. Концентрация массы при размоле, способы регулирования процесса размола.

Проклейка, наполнение, крашение или подсветка бумажной массы, составление композиции бумаги. Последовательность и места ввода химикатов. Масные бассейны, их объем, запас массы, тип перемешивающего устройства. Масные насосы. Аппаратура для регулирования концентрации и композиции массы.

Зал бумагоделательных (картоноделательных) машин

Процесс отлива бумаги (картона) по технологическим режимам производства основных видов продукции.

Схемы очистки и деаэрации бумажной массы, характеристика очистного и сортирующего оборудования. Подача бумажной массы на сетку машины. Напускные устройства и условия их работы. Процессы формования и обезвоживания полотна бумаги (картона) в сеточной части машины. Грудной вал, формующий ящик, количество и расположение обезвоживающих элементов. Ровнители. Гауч-вал. Номер сетки и вид переплетения ткани.

Натяжение и правка сетки, ее промывка. Срок службы сетки и последовательность операций при смене сетки. Тряска сеточного стола.

Способ передачи бумажного полотна из сеточной в прессовую часть машины. Обезвоживание бумажного полотна в прессовой части машины. Типы и количество прессов, прессовые валы. Давление и разряжение, создаваемые при прессовании. Характеристика прессовых сукон. Натяжение и правка прессовых сукон, их промывка. Срок службы и операции по их смене.

Сушка бумаги (картона). Количество бумаго- и сукносушильных цилиндров, их диаметр, схемы расположения. Температурный режим сушки. Схемы питания паром сушильных цилиндров и отвода конденсата. Деление сушильной части по воде, сукну, по пару. Сушильные сукна и сетки, срок службы и обслуживание.

Охлаждение бумаги (картона) и ее отделка на машинном каландре. Количество и диаметр каландровых валов, их охлаждение и нагрев, давление каландрирования. Намотка бумаги (картона) в рулон. Типы наката, диаметр и масса наматываемого рулона бумаги (картона). Заправка бумаги (картона) в прессовой и сушильных частях машины. Изменение сухости полотна по ходу машины.

Технические показатели бдм/кдм: скорость, ширина, производительность. Количество часов работы в сутки, коэффициенты использования машины, холостого хода. Промой волокна. Удельные расходы пара и энергии. Схемы использования свежей, оборотной и осветленной воды. Переработка сухого и мокрого брака, используемое оборудование.

Отделочный цех

Отдел бумаги на суперкаландре. Резка и сортирование рулонной бумаги. Резка на листы. Упаковка рулонной и листовой бумажной продукции и ее подача на склад. Характеристика оборудования и его обслуживание.

3. Примеры индивидуальных заданий

1. Изучить процесс роспуска и размола волокнистых полуфабрикатов.

В отчете необходимо отразить следующие аспекты:

- Характеристику изготавливаемой продукции, исходного сырья, химикатов и вспомогательных материалов.

- Теоретические основы роспуска и размола волокнистых полуфабрикатов. Теорию размола, основные факторы, влияющие на процесс размола.

- Схемы включения размалывающих аппаратов. Концентрацию массы при размоле, температуру и кислотность массы. Давление и другие технологические параметры процессов роспуска и размола.

- Применяемое размалывающее оборудование, его устройство, мощность двигателей, производительность и другие параметры.

- Контроль за процессом размола. Степень помола массы. Длину волокна. Направление процесса размола.

2. Изучить процесс проклейки бумажной массы.

В отчете необходимо отразить следующие аспекты:

- Характеристику изготавливаемой продукции, исходного сырья, химикатов и вспомогательных материалов.

- Теоретические основы проклейки бумажной массы. Канифольная проклейка. Проклейка димерами алкилкетена (АКД) и ангидридом алкилянтарной кислоты (АСА).

- Технику и технологию проклейки в кислой среде. Факторы, влияющие на процесс проклейки.

- Технику и технологию проклейки в нейтральной и слабощелочной средах. Факторы, влияющие на процесс проклейки.

- Контроль за процессом проклейки.

3. Изучить процесс наполнения и крашения бумажной массы.

В отчете необходимо отразить следующие аспекты:

- Характеристику изготавливаемой продукции, исходного сырья, химикатов и вспомогательных материалов.

- Удержание наполнителей, красителей, клеевых частиц, мелочи. Химические вспомогательные вещества для удержания компонентов бумажной массы. Системы фиксации.

- Физические аспекты и механизмы действия. Мостиковая модель и мозаичная модель.

- Технологические режимы и оборудование для приготовления рабочих растворов и суспензий наполнителей, красителей и др.

- Контроль за процессом наполнения и крашения.

4. Изучить процесс формования и обезвоживания бумажной массы в сеточной части БДМ (КДМ)

В отчете необходимо отразить следующие аспекты:

- Характеристику изготавливаемой продукции, исходного сырья, химикатов и вспомогательных материалов.

- Законы фильтрации воды через бумажную массу и условия напуска ее на сетку. Факторы, влияющие на формование и обезвоживание.

- Подачу бумажной массы на сетку машины. Конструкция напускных устройств.

- Формование и обезвоживание полотна бумаги (картона) на сеточной части машины. Основные обезвоживающие элементы. Тряска сеточного стола.

- Контроль за процессами отлива и формования полотна. Влияние технологического режима обезвоживания на дальнейшие технологические процессы и свойства готовой продукции.

5. Изучить процесс формования и обезвоживания бумажного полотна в прессовой части БДМ (КДМ)

В отчете необходимо отразить следующие аспекты:

- Характеристику изготавливаемой продукции, исходного сырья, химикатов и вспомогательных материалов.

- Теорию обезвоживания на прессах. Факторы, влияющие на процесс прессования.

- Способ передачи бумажного полотна из сеточной в прессовую часть машины.

- Формование и обезвоживание полотна в прессовой части машины. Тип и количество прессов, прессовые валы. Прессовые сукна, их виды и обслуживание.

- Технологические параметры процесса прессования: давление, температуру, удельную поверхность волокон, сухость и др.

- Контроль за процессом прессования. Влияние прессования на свойства готовой продукции.

6. Изучить процесс сушки бумажного (картонного) полотна в сушильной части БДМ (КДМ)

В отчете необходимо отразить следующие аспекты:

- Характеристику изготавливаемой продукции, исходного сырья, химикатов и вспомогательных материалов.

- Теорию сушки бумаги и картона. Факторы, влияющие на процесс сушки.

- Конструкцию сушильной части. Устройство бумаго- и сукносушильных цилиндров. Схемы питания паром и отвода конденсата. Сушильные сукна и сетки.

- Температурный режим сушки. Усадка бумаги (картона). Технологические показатели процесса сушки.

- Контроль за процессом сушки. Дефекты, возникающие в сушильной части машины. Влияние процесса сушки на свойства готовой продукции.

7. Изучить особенности подготовки макулатурного сырья

В отчете необходимо отразить следующие аспекты:

- Виды продукции, вырабатываемой с использованием макулатуры.

- Специфические особенности макулатуры как волокнистого сырья. Бумагообразующие свойства макулатурных волокон.

- Задачи и основные принципы подготовки макулатурной массы.

- Основные технологические операции переработки макулатуры: роспуск, очистку, сортирование, фракционирование, термодисперсионную обработку, флотацию, отбелку и др.

- Схему макулатурного цеха. Аппаратное оформление процессов подготовки макулатуры.

4. Методические рекомендации по подготовке отчета по практике

Отчет о практике является основным документом магистра, отражающим выполненную им во время практики работу, полученные им профессиональные умения и навыки.

К отчету прикладывается отзыв руководителя от предприятия, заверенный печатью. Отчет носит индивидуальный характер. При составлении отчета используются личные наблюдения практиканта, отдельные виды документации, сведения, полученные от руководителей практики и других сотрудников

предприятия. Отчет должен быть составлен в соответствии с ГОСТ на техническую документацию.

Отчет оформляется на листах формата А4, шрифт – Times New Roman, размер шрифта 14, монохромная печать (рисунки допускается печатать цветными, можно в градациях серого), межстрочный интервал – 1,5, поля: верхнее поле – 2,5 см, остальные по 2 см, расстановка переносов – авто, нумерация страниц внизу по центру (на титуле номер страницы не проставлять, выравнивание шрифта). Количество листов должно быть достаточным для раскрытия темы практики, но не менее 15. В отчете должны присутствовать таблицы, схемы, рисунки или графики. Технологические и функциональные схемы выполняются четкими в САД системах.

Отчет по практике должен строго соответствовать методическим указаниям кафедры. В содержании отчета должны входить следующие структурные элементы:

- титульный лист (приложение 1);
- рабочий график практики и индивидуальное задание (приложение 2);
- отзыв руководителя практики от профильной организации (приложение 3);
- введение с указанием целей, задач, места и продолжительности практики;
- основная часть, соответствующая заданию;
- заключение;
- библиографический список (оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание»);
- приложения (например, технологическая схема, схема установки и т.п.).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Технология целлюлозно-бумажного производства. Сырье и производство полуфабрикатов. В 2 частях : справочные материалы. – СПб.: Политехника, 2003. – 633с. – Текст: непосредственный.
2. Хованский, В. В. Применение химических вспомогательных веществ в производстве бумаги и картона: учебное пособие / В. В. Хованский, В. К. Дубовый, П. М. Кейзер. – СПб: СПбГТУРП, 2013. – 154 с. – URL: http://nizrp.narod.ru/p_rimhim2013.pdf (дата обращения: 20.08.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
3. Смирнова, Е. Г. Технология целлюлозы, бумаги, картона и композиционных материалов: учебно-практическое пособие / Е. Г. Смирнова. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2019. – 30 с. – URL: http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/2019_04_15_01.pdf (дата обращения 21.08.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
4. Ванчаков, М. В., и др. Технология и оборудование переработки макулатуры : учебное пособие / М. В. Ванчаков, А. В. Кулешов, Е. В. Дубовой. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: СПбГПУ, 2017. – 322с. – Текст: непосредственный.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

Институт

(Наименование института)

Кафедра: _____
Направление подготовки: _____
(специальность)
Профиль подготовки: _____
(специализация)

ОТЧЕТ

о прохождении практики
(наименование вида практики)
тип практики:
(наименование типа практики)

Руководитель
от профильной организации /
(наименование организации)

структурного подразделения
СПбГУПТД*:

_____ (должность, Ф.И.О., печать организации) _____ (подпись, печать)

Руководитель
от СПбГУПТД:

_____ (должность, ученая степень / звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)

Обучающийся:

_____ (Ф.И.О.) _____ (подпись)

Курс _____ Учебная группа: _____

Санкт-Петербург

20__

*) – для случая, когда практика проводится в профильной организации или в структурном подразделении СПбГУПТД (кроме выпускающей кафедры)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

Совместный рабочий график (план) проведения практики и индивидуальное задание

Вид практики _____

Тип практики _____

Обучающийся _____
(Ф.И.О.)

Институт _____
(наименование института)

Курс _____ Учебная группа _____ Форма обучения _____

Направление подготовки (специальность) _____

Сроки прохождения практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.
(по календарному учебному графику)

Место прохождения практики _____
(полное наименование организации)

Должность обучающегося на практике *(при наличии)* _____

Совместный рабочий график (план) проведения практики

Дата	Содержание выполняемых работ и заданий
Общие (типовые вопросы, изучаемые в ходе практики)	
Индивидуальное задание	

Требования по выполнению и оформлению индивидуального задания

**Вид (ы) отчетных материалов по практике и требования к их оформлению
 в соответствии с индивидуальным заданием**

Руководитель практики
от СПбГУПТД

_____/_____
(подпись, ф.и.о.)

Руководитель практики
от организации

(наименование)

_____/_____
(подпись, ф.и.о.)

Принял к исполнению

_____/_____
(подпись, ф.и.о. обучающегося)

Дата получения обучающимся индивидуального задания* _____

* – соответствует дате начала практики

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

Отзыв о практике*

В _____
(полное наименование профильной организации)

Студент (аспирант) _____
(Ф.И.О.)

Институт _____
(наименование института)

Курс _____ Учебная группа _____ Форма обучения _____

Направление подготовки (специальность) _____
(код и наименование направления (специальности))

Профиль подготовки (специализация) _____
(наименование профиля по учебному плану)

проходил (а) _____ практику
(вид и тип практики)

с « _____ » 20__ года по « _____ » 20__ года

Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка проведен в установленном порядке **

- компетенции, предусмотренные программой практики _____
указать – сформированы или не сформированы
- личные и деловые качества
- качество отчета по практике
- рекомендации
- оценка

Руководитель практики от СПбГУПТД _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

*Бланк отзыва о практике обучающегося, который заполняет руководитель практики от СПбГУПТД в случае, если практика проводится в структурном подразделении университета