

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**

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

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

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

Санкт-Петербург
2025

Утверждено
на заседании кафедры ТБиК
15.05.2025 г., протокол № 9

Рецензент Н. П. Мидуков

Методические указания соответствуют программе и учебному плану производственной практики, научно-исследовательской работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», профиль «Химическая технология переработки древесины». В методических указаниях представлен порядок прохождения учебной, научно-исследовательской практики, приведены типы заданий и требования к содержанию практики 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 М. Д. Баранова

Темплан 2024 г., поз. 5207

Подписано к печати 05.06.2025.	Формат 60x84/16.	Бумага тип № 1.
Печать офсетная.	Печ.л. 0,9.	Уч.-изд. л. 0,9.
Тираж 30 экз.	Изд. № 55.	Цена «С».
		Заказ №

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

© ВШТЭ СПбГУПТД, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Организация и проведение производственной практики, научно-исследовательской работы	5
2. Общие вопросы для рассмотрения при прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы	6
3. Примерные темы индивидуальных заданий.....	8
4. Методические рекомендации по подготовке отчета по практике.....	8
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	10
ПРИЛОЖЕНИЯ	11

ВВЕДЕНИЕ

Производственная практика, научно-исследовательская работа (НИР) предусмотрена государственным стандартом высшего образования и является обязательным элементом учебного процесса, ориентированным на научно-исследовательскую и профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика, научно-исследовательская работа направлена на подготовку студента магистратуры к последующей научно-исследовательской или производственной деятельности. ВКР студента магистратуры может быть проектно-расчетной или научно-исследовательской. При подготовке проектно-расчетной ВКР производственная практика позволит студентам магистратуры провести анализ теоретической и научной основы процессов, происходящих в целлюлозно-бумажной промышленности, даст возможность собрать материал и проработать теоретическую часть выпускной квалификационной работы по выбранной теме. При подготовке научно-исследовательской ВКР производственная практика (НИР) позволит определиться с целями и задачами исследования, подобрать объекты и методы исследования, провести патентный поиск.

Цель практики: Сформировать компетенции обучающихся по производственной и научно-исследовательской работе.

Результатом производственной практики, научно-исследовательской работы являются экспериментальные данные, необходимые для проведения технологических расчетов или научных исследований.

Задачи практики реализуются посредством развития следующих навыков:

- готовность к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта;
- способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;
- умение оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство;
- умение проводить расчет и оценку условий и последствий (в том числе экономических) принимаемых организационно-управленческих решений;
- умение адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;
- способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.

1. Организация и проведение производственной практики, научно-исследовательской работы

Производственная практика, научно-исследовательская работа для очной и очно-заочной форм обучения в соответствии с учебным планом проводится в течение 2, 3, 4 семестра обучения в магистратуре. Трудоемкость практики составляет 42 з.е. (1127,25 часа), вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Место и время проведения научно-исследовательской практики.

Производственная практика, научно-исследовательская работа 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.

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап включает следующие мероприятия:

1. Проведение общего собрания студентов, направляемых на практику.

Собрание проводится для ознакомления студентов:

- с целями и задачами производственной практики, научно-исследовательской работы;
- с этапами ее проведения;
- с требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- с используемой документацией;
- с требованиями по составлению и оформлению отчета по практике;
- с порядком предоставления и защиты отчета по практике.

2. Определение и закрепление за студентами баз практики.

Распределение студентов магистратуры по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом тематики магистерской диссертации.

Основной этап.

1. Прохождение научно-исследовательской практики на кафедре «Технологии бумаги и картона» (ТБиК). Оперативное руководство практикой осуществляет руководитель практики от кафедры ТБиК. В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями кафедры. Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами поставленных задач. Главной целью этого этапа является приобщение студента к научно-исследовательской работе.

2. Прохождение научно-исследовательской практики на предприятии. Работа студентов контролируется руководителями практики от предприятия (далее – руководитель практики от принимающей организации) и кафедры. В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями предприятия. По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуск на территорию предприятия. Основной формой проведения практики является изучение технологического процесса, выполнение научно-исследовательских работ. Предусматривается самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы.

Заключительный этап завершает научно-исследовательскую практику. По окончании практики перед зачетом студенты предоставляют на кафедру оформленные:

- отчет по практике;
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя практики от принимающей организации (если студент проходит практику на предприятии).

По окончании практики обучающийся предоставляет руководителю отчет и получает письменный отзыв от руководителя. Результаты практики оцениваются по защите обучающимся отчета по выполнению индивидуального задания с учетом отзыва руководителя.

Отчет по практике обучающийся защищает публично перед комиссией по приему защиты практики. Комиссия по приему защиты практики формируется из 2-3-х преподавателей распоряжением заведующего кафедрой.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время. Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность.

2. Общие вопросы для рассмотрения при прохождении производственной практики, научно-исследовательской работы

Производственная практика, научно-исследовательская работа – это практика, которая протекает в течении трех семестров и затрагивает большой объем вопросов, разбитых на три больших раздела:

1. Ознакомление с предприятием:

- вводный инструктаж по технике безопасности и поведению на промышленном предприятии;
- ознакомление с историей предприятия, его структурой, организацией производства, системой взаимосвязи между цехами и подразделениями.

2. Определение целей и задач исследовательской работы:

- определение актуальности исследовательской работы. Сбор патентно-научной информации;
- составление плана научно-исследовательской работы. Сбор образцов по выбранной тематике исследования.

3. Выполнение научно-исследовательской работы:

- выполнение технологических расчетов, проведение экспериментов, статистическая обработка результатов.

Цех приготовления химикатов

Изучение основных технологических режимов и основного оборудования, для приготовления различных видов проклеивающих веществ, суспензий наполнителя, красителей и других химических реагентов. Исследование основных свойств химических реагентов.

Размольно-подготовительный отдел

Размол волокнистых полуфабрикатов. Размалывающее оборудование и его устройство. Изучение факторов, влияющих на процессы размола.

Проклейка, наполнение и крашение бумажной и картонной массы. Исследование процессов обезвоживания и удержания волокна. Схемы очистки, деаэрации и сортирования бумажной массы.

Бумагоделательная или картоноделательная машина (БДМ, КДМ)

Технологическая схема БДМ или КДМ. Виды напорных ящиков и условия их работы. Исследование процессов формования и обезвоживания полотна бумаги или картона в мокрой части БДМ. Вид, количество обезвоживающих элементов.

Виды и количество прессов. Условия прессования полотна. Характеристика прессовых сукон. Изучение факторов процесса прессования.

Сушка бумаги и картона. Факторы, влияющие на процесс сушки бумажного полотна. Системы подвода пара и отвода конденсата. Изменение сухости бумажного полотна по ходу машины. Вентиляция сушильной части и зала БДМ. Охлаждение бумаги и картона. Отделка на машинном каландре. Нанесение покрытий на клеильно-меловальной установке.

Намотка бумаги и картона в рулоны. Переработка и использование мокрого и сухого брака. Исследование возможности использования оборотной, осветленной воды. Установки для осветления избыточной оборотной воды.

Обработка и переработка целлюлозы, бумаги и картона

Принципиальная схема переработки целлюлозы. Получение искусственных материалов: вискозы, корда, ацетатов, карбоксиметилцеллюлозы и др.

Характеристика химических материалов для обработки и переработки целлюлозы, бумаги и картона: пигменты и наполнители, связующие, пленкообразующие и вспомогательные вещества. Приготовление дисперсий покровных, проклеивающих и пропитывающих составов. Устройства для обработки бумаги и картона.

Производство бумажных (слоистых пластиков) мешков, гофрированного картона, санитарно-бытовых изделий, упаковочных материалов, кровельных и гидроизоляционных материалов.

3. Примерные темы индивидуальных заданий

1. Исследование влияния изменения композиционного состава бумаги или картона на потребительские свойства.

2. Исследование свойств бумаги и картона из волокнистых полуфабрикатов, полученных из недровесного растительного сырья.

3. Изучение альтернативных и экологически малоопасных способов получения волокнистых полуфабрикатов из древесного и недровесного сырья.

4. Проведение модернизационных мероприятий на действующих производствах с целью повышения производительности или улучшения качества выпускаемой продукции.

5. Исследование влияния химических вспомогательных веществ на свойства бумаги и картона.

6. Исследование химических и физических процессов мокрой части БДМ/КДМ.

4. Методические рекомендации по подготовке отчета по практике

Отчет по практике является основным документом студента магистратуры, отражающим выполненную им во время практики работу, полученные им профессиональные умения и навыки.

К отчету прилагается 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 поля – 2 см, расстановка переносов – авто, нумерация страниц внизу по центру (на титуле номер страницы не проставлять). Объем отчета должен быть достаточным для раскрытия темы практики, но не должен составлять менее 15 листов. В отчете должны присутствовать таблицы, схемы, рисунки или графики. Технологические и функциональные схемы выполняются в САД-системах.

Отчет по практике должен строго соответствовать методическим указаниям кафедры. В содержание 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 с описанием всех этапов исследования;
- 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. Каретникова, Н. В. Технология целлюлозно-бумажного производства : учебное пособие / Н. В. Каретникова. – Красноярск : Сиб ГУ им. академика М. Ф. Решетнева, 2018. – 94 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/94916.html> (дата обращения: 15.04.2025). – Текст: электронный.

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: 23.04.2025). – 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: 10.04. 2025). – Текст : электронный.

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*:

Руководитель
от СПбГУПТД:

Обучающийся:

Курс _____

Учебная группа: _____

Санкт-Петербург
20__

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

Приложение 2

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

Приложение 3

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