

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа практики

**Б2.В.01(П)**

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

Учебный план: ФГОС3++b180301.19-1\_21-14.plx

Кафедра: **19** Технологии бумаги и картона

Направление подготовки:  
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая и биотехнология переработки растительного сырья  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

| Семестр |    | Контактн          | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------|----|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|         |    | Практ.<br>занятия |                |                   |                          |                                      |
| 6       | УП | 60                | 47,75          | 0,25              | 3                        | Зачет с оценкой                      |
|         | ПП | 60                | 47,75          | 0,25              | 3                        |                                      |
| Итого   | УП | 60                | 47,75          | 0,25              | 3                        |                                      |
|         | ПП | 60                | 47,75          | 0,25              | 3                        |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

Доктор технических наук, заведующий кафедрой

Смирнова Е.Г.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Смирнова Е.Г.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Сформировать компетенции обучающихся по производственной, технологической (проектно-технологической) практике.

### 1.2 Задачи практики:

1. Контроль технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки.

2. Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.

3. организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей.

4. Поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.

5. Использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Катализ в ЦБП

Технология целлюлозы, бумаги, картона и композиционных материалов

Химические вспомогательные вещества в ЦБП

Химия древесины и синтетических полимеров

Водоподготовка в технологии ЦБП

Поиск научной информации в области биорефайнинга

Реагентные методы очистки воды в ЦБП

Физико-химия растительных полимеров

Материаловедение в ЦБП

Химическая защита материалов при переработке растительного сырья

Введение в технологию биорефайнинга

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|  |
|--|
| <b>ПК-1: Способен осуществлять технологический процесс производства бумаги и картона в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</b> |
| <b>Знать:</b> Нормативную документацию на выпускаемую продукцию; технологические регламенты и режимы производства бумаги и картона.  |
| <b>Уметь:</b> Работать с нормативно-технической документацией, регламентами производства бумаги и картона.   |
| <b>Владеть:</b> Знанием технологических параметров изготовления бумаги и картона в соответствии с регламентом конкретного производства.  |
| <b>ПК-2: Способен контролировать обеспечение конкретного производства сырьем, химикатами, вспомогательными материалами</b>   |
| <b>Знать:</b> Нормативную документацию на сырье, химикаты, вспомогательные материалы и на выпускаемую продукцию; технологические регламенты и режимы производства бумаги и картона.  |
| <b>Уметь:</b> Рассчитывать нормы расхода волокнистых полуфабрикатов и химических веществ в производстве бумаги и картона.  |
| <b>Владеть:</b> Навыками расчета норм расхода волокнистых полуфабрикатов и химических веществ в производстве бумаги и картона.   |
| <b>ПК-3: Способен предупреждать причину выпуска бракованной продукции ЦБП</b>  |
| <b>Знать:</b> Нормативную документацию на сырье, химикаты, вспомогательные материалы и на выпускаемую продукцию; технологические регламенты и режимы производства бумаги и картона.  |
| <b>Уметь:</b> Рассчитывать нормы расхода волокнистых полуфабрикатов и химических веществ в производстве бумаги и картона.  |
| <b>Владеть:</b> Методами расчета норм расхода волокнистых полуфабрикатов и химических веществ в производстве бумаги и картона.   |

|  |
|--|
| <b>ПК-4: Способен проводить работы по оптимизации использования расходных материалов при выпуске продукции ЦБП</b>   |
| <b>Знать:</b> Нормативную документацию на сырье и химикаты; технологический регламент на выпускаемый ассортимент продукции ЦБП; нормативную документацию на вырабатываемый ассортимент продукции ЦБП.  |
| <b>Уметь:</b> Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных химикатов, появляющихся на рынке; выявлять возможности снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов при выпуске продукции ЦБП.  |
| <b>Владеть:</b> Подготовкой рекомендаций по экономному расходованию сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов.   |
| <b>ПК-5: Способен организовать проведение опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования ЦБП</b>   |
| <b>Знать:</b> Технологический регламент производства продукции ЦБП; технические требования к качеству нового вида продукции ЦБП.   |
| <b>Уметь:</b> Анализировать причины отклонения параметров технологического процесса и качества продукции от заданных.  |
| <b>Владеть:</b> Методами тестирования продукции, полученной с применением новых технологий.  |
| <b>ПК-6: Способен осуществлять мероприятия по организации бесперебойной работы технологического оборудования</b>   |
| <b>Знать:</b> Технологические характеристики работы основного технологического оборудования ЦБП.   |
| <b>Уметь:</b> Анализировать отклонения параметров работы технологического оборудования.  |
| <b>Владеть:</b> Методами тестирования продукции, полученной с применением нового технологического оборудования.  |
| <b>ПК-7: Способен разрабатывать предложения по освоению новых видов продукции ЦБП</b>  |
| <b>Знать:</b> Отраслевые правила разработки технологической документации на производство продукции ЦБП; нормы расхода сырья и химикатов на производство новых видов продукции ЦБП.   |
| <b>Уметь:</b> Определять целесообразность и возможность внедрения новых видов бумаги/картона на конкретном производстве; определять необходимость модернизации существующего оборудования и совершенствования технологии для освоения новых видов продукции ЦБП.   |
| <b>Владеть:</b> Разработкой предложений по организации технологической подготовки производства к освоению новых видов продукции ЦБП.   |
| <b>ПК-8: Способен разрабатывать нормативную и технологическую документацию на новые виды продукции ЦБП</b>   |
| <b>Знать:</b> Технологический регламент на выпускаемую продукцию ЦБП; руководящие материалы и нормативные документы по разработке и оформлению технологической документации производства продукции ЦБП; технические требования на новые виды продукции ЦБП; технические характеристики технологического оборудования и правила его эксплуатации. |
| <b>Уметь:</b> Выявлять разделы технологического регламента, в которые необходимо внести изменения в связи с освоением нового оборудования ЦБП; анализировать техническое состояние технологического оборудования ЦБП.  |
| <b>Владеть:</b> Разработкой технологического регламента производства нового вида продукции ЦБП; внесением изменений и дополнений в действующие технологические регламенты в связи с освоением нового оборудования.   |

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Наименование и содержание разделов (этапов)                | Семестр | Контактная работа | СР (часы) | Форма текущего контроля |
|--|---------|-------------------|-----------|-------------------------|
|  |         | Пр. (часы)        |           |                         |
| Раздел 1. Подготовка к выполнению индивидуального задания. | 6       |                   |           | С                       |
| Этап 1. Тема индивидуального задания. График выполнения.   |         | 15                | 11        |                         |
| Этап 2. Анализ образа литературных источников.             |         | 15                | 12        |                         |
| Раздел 2. Основные результаты заданий.                     |         |                   |           | С                       |
| Этап 3. Выполнение индивидуального задания.                |         | 15                | 12        |                         |
| Этап 4. Обсуждение результатов.                            |         | 15                | 12,75     |                         |

|   |              |              |  |
|---|--------------|--------------|--|
| Итого в семестре                                  | 60           | 47,75        |  |
| Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)        | 0,25         |              |  |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b> | <b>60,25</b> | <b>47,75</b> |  |

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 4.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения  |
|-----------------|---|
| ПК-2            | Способен рассчитывать нормы расхода волокнистых полуфабрикатов и химических веществ в производстве бумаги и картона.  |
| ПК-3            | Способен рассчитывать нормы расхода волокнистых полуфабрикатов и химических веществ в производстве бумаги и картона.  |
| ПК-4            | Способен проводить сравнительный анализ существующих и перспективных химикатов, появляющихся на рынке; выявлять возможности снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов при выпуске продукции ЦБП.  |
| ПК-5            | Способен анализировать причины отклонения параметров технологического процесса и качества продукции от заданных.  |
| ПК-6            | Способен анализировать отклонения параметров работы технологического оборудования.  |
| ПК-7            | Способен определять целесообразность и возможность внедрения новых видов бумаги/картона на конкретном производстве; определять необходимость модернизации существующего оборудования и совершенствования технологии для освоения новых видов продукции ЦБП. |
| ПК-1            | Способен работать с нормативно-технической документацией, регламентами производства бумаги и картона.   |
| ПК-8            | Способен выявлять разделы технологического регламента, в которые необходимо внести изменения в связи с освоением нового оборудования ЦБП; анализировать техническое состояние технологического оборудования ЦБП.  |

##### 4.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания        | Критерии оценивания сформированности компетенций  |
|-------------------------|---|
|                         | Устное собеседование  |
| 5 (отлично)             | Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.   |
| 4 (хорошо)              | Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено, качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям или имеют несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Качество оформления отчета и/или презентации имеют несущественные ошибки. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях. |
| 3 (удовлетворительно)   | Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками; качество оформления отчета и/или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрируют понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.   |
| 2 (неудовлетворительно) | Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета и/или презентации не соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов,   |

многочисленные грубые ошибки, отчет к защите не представлен.

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

##### 4.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п     | Формулировки вопросов  |
|-----------|--|
| Семестр 6 |  |
| 1         | Назовите и опишите товарные продукты выпускаемые предприятием.   |
| 2         | Опишите структуру древесно-подготовительного цеха. Приведите технологическую схему.                                    |
| 3         | Какие виды сырья применяются в производстве сульфитной целлюлозы? В чем их особенности?                                |
| 4         | Приведите производственные характеристики отдельных машин и механизмов древесно-подготовительного цеха.                |
| 5         | Как готовят варочные растворы для варки целлюлозы?   |
| 6         | Из каких стадий складывается процесс варки целлюлозы?  |
| 7         | Технологические факторы варки целлюлозы.   |
| 8         | Приведите схему варочного цеха.  |
| 9         | Дайте характеристику промывке и очистке целлюлозы.   |
| 10        | Приведите схему и основное оборудование отбельного цеха.   |
| 11        | Дайте характеристику работы пресспата.   |
| 12        | Дайте характеристику и приведите технологические режимы и оборудования массоподготовительного отдела бумажной фабрики. |
| 13        | Приведите схему очистки и деаэрации бумажной массы, характеристику очистного и сортирующего оборудования.              |
| 14        | Опишите конструкцию сеточного стола.   |
| 15        | Опишите процессы формования и обезвоживания полотна бумаги в сеточной части БДМ.                                       |
| 16        | Дайте характеристику работы прессовой части.   |
| 17        | Дайте характеристику работы сушильной части части.   |

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

##### 4.3.1 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»

##### 4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

##### 4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Студент составляет отчет. К отчету прикладывается отзыв руководителя. 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). количеством необходимым для раскрытия темы практики, но не менее 15 листов. В отчете должны присутствовать таблицы, схемы, рисунки или графики. Функциональные схемы и чертеж установки выполняются в САД системах и представляются в формате pdf. В трех недельный срок после начала занятий кафедра принимает зачет у практиканта.

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

- Титульный лист
- Рабочий график практики и индивидуальное задание
- Отзыв руководителя практики, количественные характеристики отчета (число страниц, таблиц, рисунков)
- Введение с указанием целей, задач, места и продолжительности практики
- Основная часть с описанием установки
- Заключение
- Библиографический список
- Приложения (например, чертеж установки)

##### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания.

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1 Учебная литература

| Автор  | Заглавие                      | Издательство  | Год издания | Ссылка  |
|--|-------------------------------|---|-------------|---|
| <b>5.1.1 Основная учебная литература</b>               |                               |   |             |   |
| Левенец, Т. В.,<br>Горбунова, А. В.,<br>Ткачева, Т. А. | Основы химических производств | Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ | 2015        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/54136.html">http://www.iprbookshop.ru/54136.html</a> |
| <b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>         |                               |   |             |   |

|   |   |  |      |   |
|---|---|--|------|---|
| Е.Г. Смирнова                             | Технология целлюлозы, бумаги, картона и композиционных материалов [Текст] : учебно-практическое пособие | М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД | 2019 | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/2019_04_15_01.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/2019_04_15_01.pdf</a> |
| В.В. Хованский, В.К. Дубовый, П.М. Кейзер | Применение химических вспомогательных веществ в производстве бумаги и картона [Текст]: учебное пособие  | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП                    | 2013 | <a href="http://nizrp.narod.ru/p/rimhim2013.pdf">http://nizrp.narod.ru/p/rimhim2013.pdf</a>                               |

### 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационные справочные системы: информационно – правовой портал ГАРАНТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru>,

Компьютерная справочно-правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>,

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

### 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

### 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

| Аудитория         | Оснащение  |
|-------------------|--|
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска   |
| Б-017             | Лабораторное оборудование для размолва 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,      |
| Б-125             | Лабораторное оборудование для методов контроля качества химикатов: весы лабораторные, дистиллятор, муфельная печь; вытяжные шкафы, сушильный шкаф  |