

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ**

---

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор колледжа

Л.Ф. Пелевина

31 августа 2019 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению

курсового проекта по МДК 03.01.01 Технология производства пива и  
безалкогольных напитков  
для студентов очной/заочной формы обучения  
по специальности 19.02.05  
Технология бродильных производств и виноделие

Санкт-Петербург  
2019

## ОДОБРЕНЫ

на заседании цикловой комиссии  
основной профессиональной  
образовательной программы по  
специальности 19.02.05  
Технология бродильных производств  
и виноделие  
Протокол № 1 от «30» августа 2019г.  
Председатель Иванова М.А.

Составлены в соответствии  
с учебным планом и рабочей  
программой ПМ.03  
Ведение технологических  
процессов производства  
пивоваренного и  
безалкогольного производства  
по специальности  
19.02.05 Технология бродильных  
производств и виноделие

Составитель: Иванова М.А., преподаватель

Рецензент: Нестеренко Е.А., преподаватель

## Содержание

1. Общая часть	4
2. Содержание, объем курсового проекта	5
3. Рекомендуемая литература	8
4. Примерная тематика курсовых проектов	11
Приложения	12

## 1.Общая часть

Методические рекомендации разработаны для обучающихся по специальности 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие, для которых предусматривается выполнение курсового проекта в соответствии с ФГОС СПО при подготовке специалистов среднего звена.

Выполнение курсового проекта является одной из форм промежуточного контроля знаний и умений обучающихся.

Курсовой проект имеет своей целью закрепление теоретических знаний обучающихся по МДК 03.01.01 Технология производства пива и безалкогольных напитков; МДК 05.02 Технохимический контроль производства пива и безалкогольных напитков; МДК 03.01.02 Оборудование производства пива и безалкогольных напитков, а также по некоторым общепрофессиональным дисциплинам.

Выполнение курсового проекта проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по специальности;
- развития у учащихся навыков самостоятельной работы, а также способности к практическому применению теоретических знаний для решения вопросов производственно – технического характера;
- подготовка учащихся к выполнению дипломной работы.

Курсовой проект должен удовлетворять следующим требованиям:

- в работе должны быть отражены современные направления как в области проектирования, так и в области внедрения на предприятиях по производству пива и безалкогольных напитков прогрессивной техники и технологии;
- выполнение работы должно проводиться с соблюдением действующих норм и правил, относящихся к проектированию промышленных предприятий, правил по технике безопасности и производственной санитарии, а также технологических инструкций по производству готовых изделий и действующих унифицированных рецептов;
- работа должна быть выполнена самостоятельно, технически грамотно в соответствии с требованием ЕСКД (единой системы конструкторской документации).

При выборе технологии и оборудования необходимо максимально использовать возможность установки непрерывных линий для производства пива, рассматривать применение несложных материалов, хранения сырья, розлив готовой продукции в кеги и бутылки.

Целью настоящих методических рекомендаций является оказание методической помощи учащимся в решении вопросов структуры, содержания и оформления пояснительной и графической части курсового проекта.

Тематика курсовых проектов рассматривается соответствующими предметными комиссиями, которые определяют перечень окончательных тем и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

Учащимся предоставляется право выбора темы курсового проекта при условии обоснования ее целесообразности, которая связана с программой профессиональной практики обучающегося.

Руководитель курсового проекта проводит разъяснительную и консультативную работу с обучающимися.

## **2.Содержание, объем курсовой работы**

В курсовом проекте обучающийся согласовывает с руководителем подбор оборудования, учитывает взаимодействие оборудования, все чертежи выполняются по результатам расчетов.

По объему пояснительная записка должна быть не менее 25 – 30 страниц печатного текста. Текстовая часть должна быть написана кратко, ясно, грамотно, с соблюдением научно – технической и специальной терминологии. Сокращение слов в тексте не допускается. Текст печатается 14 шрифтом Times New Roman с межстрочным интервалом 1,5 на белой бумаге формата А4. Графическая часть курсовой работы (1 – 2 листа ватмана формата А1, А2) включает:

- технологическую схему вырабатываемых изделий;
- спецификацию технологического оборудования;
- блок-схему основных этапов производства.

В расчетно–пояснительной записке курсового проекта должны быть представлены следующие разделы:

Титульный лист (Приложение А)

Задание курсовой работы (Приложение Б)

Содержание

Введение

Обоснование выбора технологического оборудования

Технологическая часть

Описание аппаратурно – технологической схемы

Расчетная часть

Технохимический контроль

Охрана труда и промышленная санитария

Список используемой литературы

Спецификация

### **Введение**

Во введении к проекту излагаются основные задачи, стоящие перед промышленностью в настоящее время, краткая история развития, особенности выработки различного ассортимента изделий, характеристика основного технологического оборудования применяемых традиционных и прогрессивных технологий с точки зрения их экономической целесообразности и возможности использования для выполнения задания по

курсовому проекту. Указываются преимущества принятого способа производства в сравнительной характеристике с другими возможными схемами. Дается краткое описание используемого на производстве сырья, возможность применения иного сырья и прочих добавок с учетом запросов потребителей. Характеризуется возможный ассортимент изделий, реализуемых предприятиями торговли.

### **Обоснование выбора технологического оборудования**

В данном разделе пояснительной записки подробно излагаются технические характеристики всего технологического оборудования согласно спецификации с учетом паспортных данных, состав линий для производства пива и безалкогольных напитков, технологические параметры процессов на конкретном оборудовании. Обязательно указываются преимущества данного оборудования, в сравнении с однотипными линиями дается краткая характеристика.

### **Описание аппаратурно – технологической схемы**

Описание технологической схемы производства производится в строгом соответствии с графической частью проекта и позициями, указанными в спецификации технологического оборудования. Необходимо последовательно описать все производственные операции технологического процесса с подробным изложением параметров (температура, относительная влажность, продолжительность, влажность полуфабрикатов и готовой продукции). Обязательно нужно указывать марки всего технологического оборудования, а в скобках рядом позицию данного оборудования на технологической схеме и в спецификации технологического оборудования. Кроме основного процесса дается описание схемы подготовки к производству сырья, тароупаковочных материалов и др.

### **Расчетная часть**

Расчетная часть является основным разделом пояснительной записки и всего курсового проекта. На основании расчетов принимаются все решения в работе. Прежде всего должен быть выполнен расчет продуктов производства, начиная с сырья и заканчивая конечным продуктом. Эти расчеты необходимы для определения мощности технологического оборудования, размеров производственных помещений, подбора транспортных средств и т.д.

### **Технохимический контроль**

В данном разделе указываются требования нормативно – технической документации к качеству сырья, используемого на производстве, стандарты на готовую продукцию, тару и тароупаковочные материалы, составляется таблица метрологического обеспечения производства. Обязательно указывается номера стандартов или технических условий.

Кроме того, описываются функции и задачи производственной лаборатории, составляется схема контроля, указываются методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Дается краткое описание журналов в которых регистрируются результаты технологического контроля, правила техники безопасности при работе в лаборатории.

### **Охрана труда и промышленная санитария**

Дается краткое описание вредных и опасных факторов производства с параллельной характеристикой средств и мероприятий, обеспечивающих нормальные условия труда на каждом рабочем месте. Указываются нормативные акты, регулирующие отношения работников в области охраны труда. Необходимо дать характеристику сточных вод и выбросов в воздушную среду, применяемых на предприятии очистных сооружений.

### **Список используемой литературы**

В данный список вносятся все источники (включая интернет-ресурсы), которыми пользовался студент при выполнении курсового проекта. Список имеет сквозную нумерацию и составляется в следующем порядке:

- Федеральные законы РФ;
- указы Президента РФ;
- постановления Правительства РФ;
- нормативная документация (ГОСТы, ОСТы, ТУ, СПиН и т.д.);
- учебная и научная литература в алфавитном порядке авторов (учебники, учебные и методические пособия, словари и т.д.);
- статьи в научных и профессиональных журналах в алфавитном порядке авторов;
- интернет-ресурсы.

Техническая и технологическая литература должна быть выпущена не ранее 5 лет от года написания курсового проекта.

### **Спецификация**

Спецификация технологического оборудования составляется на отдельных листах формат А4 в соответствии с технологической схемой производства и заполняется последовательно по номерам позиций. Все оборудование одной марки на технологической схеме, в плане, на разрезах обозначается одной позицией и в спецификации записывается одной строкой. Количество позиций на технологической схеме, плане, в разрезах и в спецификации должны быть одинаковым. Первый лист спецификации имеет большой штамп на 40мм, а последующие – на 15мм.

### **Графическая часть**

Графическая часть работы выполняется в соответствии с ЕСКД ГОСТ «Виды и комплектность конструкторских документов» и ЕСТ Д ГОСТ «Стадии разработки и виды документов», состоит из двух – трех листов чертежей. Все

графические работы выполняются в компьютерном варианте при помощи системы Автокад или Компас с последующим распечатыванием.

### 3. Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Нестеренко, Е. А. Сорта и типы пива : учебное пособие / Е. А. Нестеренко, Л. Ф. Пелевина, Д. П. Яковлев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский гос. экономический, Техникум пищевой промышленности .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2015 .— 92 с.	осн	40	
Ершов, Ю. А. Биохимия : Учебник и практикум Для СПО / Ершов Ю. А., Зайцева Н. И. ; под ред. Щукина С. И. — 2-е изд., испр. и доп .— Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 323 с.	осн		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО / Новокшанова А. Л. — 2-е изд. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 211 с.	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Кошевой, Е. П. Технологическое оборудование пищевых производств. Расчетный практикум : Учебное пособие Для СПО / Кошевой Е. П. — 2-е изд., испр. и доп . — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 203 с.	осн		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>

<p>Курочкин, А. А. Оборудование перерабатывающих производств. Растительное сырье : Учебник Для СПО / Курочкин А. А., Шабурова Г. В., Байкин С. В., Кухарев О. Н. ; под общ. ред. Курочкина А.А. — 2-е изд., испр. и доп .— Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 446 с.</p>	осн		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
<p>Курочкин, А. А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств : Учебник Для СПО / Курочкин А. А., Шабурова Г. В., Гордеев А. С., Завражнов А. И. — 2-е изд., испр. и доп .— Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 586 с.</p>	осн		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
<p>Чаблин, Б. В. Оборудование предприятий общественного питания : Учебник Для СПО / Чаблин Б. В., Евдокимов И. А. — 2-е изд. —Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 695 с.</p>	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
<p>Кошевой, Е.П. Технологическое оборудование производства растительных масел : Учебное пособие Для СПО / Кошевой Е. П. — 2-е изд., испр. и доп .— Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 365 .</p>	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
<p>Винаров, А. Ю. Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : Учебное пособие для вузов / под ред. Быкова В.А. — 2-е изд., пер. и доп .— Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 274 с.</p>	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
<p>Гнездилова, А. И. Процессы и аппараты пищевых производств : Учебник и практикум Для СПО / Гнездилова А. И. — 2-е изд., пер. и доп .— Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 270 с.</p>	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
<p>Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : Учебник Для СПО / Рачков М. Ю. — 2-е изд., испр. и доп .— Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 180 с.</p>	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во экз. в библ. СПБГЭУ	Электронные ресурсы
Ершов, Ю. А. Биохимия : Учебник и практикум Для СПО / Ершов Ю. А., Зайцева Н. И. ; под ред. Щукина С.И. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 323 с.	осн		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1 : Учебник Для СПО / Донченко Л. В., Надыкта В. Д. — 3-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 264 с.	осн		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 2 : Учебник Для СПО / Донченко Л. В., Надыкта В. Д. — 3-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с.	осн		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО / Новокшанова А. Л. — 2-е изд. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с.	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2. : Учебник и практикум / Новокшанова А. Л. — 2-е изд. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 302 с.	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>

#### **4.Примерная тематика курсовых проектов**

1. Получение пива с высокой вкусовой стабильностью.
2. Получение специальных сортов пива с использованием красящих солодов.
3. Получение пивных напитков с антиоксидантами.
4. Пути увеличения стойкости безалкогольных напитков.
5. Получение пшеничного пива.
6. Получение пива с подкислением затора (сусла).
7. Пути снижения потерь в варочном цехе.
8. Факторы, влияющие на выход экстракта в варочном цехе.
9. Получение смешанных напитков на основе пива.
10. Микроорганизмы – вредители пивоваренного производства.
11. Способы повышения экстрактивности пивного сусла.
12. Вторичное использование отходов пивоварения.
13. Способы охмеления пивного сусла.
14. Особенности использования низовых дрожжей.
15. Пути снижения потерь в производстве солода.
16. Особенности использования несоложенного сырья.
17. Особенности использования верховых дрожжей.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(СПБГЭУ)  
Колледж бизнеса и технологий

**КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)**

на тему \_\_\_\_\_

по дисциплине:

« \_\_\_\_\_ »

Вариант (тема): \_\_\_\_\_

Специальность 19.02.05. Технология бродильных производств и виноделие

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

Группа \_\_\_\_\_  
(номер группы)

Подпись \_\_\_\_\_

Проверил \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О. преподавателя)

Должность \_\_\_\_\_  
(уч. степень, уч. звание)

Оценка \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_

Санкт-Петербург  
20\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(СПбГЭУ)  
Колледж бизнеса и технологий

### ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ (ПРОЕКТ) ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

---

(фамилия, имя, отчество)

Группа \_\_\_\_\_

1. Тема курсовой работы (проекта) \_\_\_\_\_
2. Срок сдачи студентами законченной курсовой работы (проекта) \_\_\_\_\_
3. Исходные данные к курсовой работе (проекту) \_\_\_\_\_
4. Содержание курсовой работы (проекта)/перечень подлежащей разработке вопросов (3-4 вопроса)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Перечень графических материалов (иллюстраций)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Список рекомендованной литературы и других материалов:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Руководитель \_\_\_\_\_

8. Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ (подпись студента)

Дата