

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
Д.Ш. Султанова  
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «ТЕХНОЛОГИЯ ПИВА И БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ»

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
Профиль: Экспертиза качества и технология продуктов бродильных производств и виноделия  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Заочная  
Институт: Институт пищевых производств и биотехнологии  
Факультет: Факультет пищевой инженерии  
Кафедра-разработчик: Кафедра «Оборудования пищевых производств»  
Курс; семестр: 3-4; 11, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	10	0,28
Лабораторная работа	8	0,22
Практическое занятие	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	199	5,53
Форма аттестации: Контрольная работа (11 сем), Экзамен (11 сем)	9	0,25
Всего	252	7

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1041 от 17.08.2020) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья для профиля «Экспертиза качества и технология продуктов бродильных производств и виноделия» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

С.В. Гаврилов

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Оборудования пищевых производств», протокол от 02.06.2021 г. № 6.

Заведующий кафедрой *Согласовано* А.Н. Николаев

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» являются:

- а) формирование системы предметных знаний по технологии пива и напитков;
- б) знакомство с основными технологическими параметрами, характеризующими протекание технологических процессов и качество готовых изделий, методами и средствами теххимического контроля;
- в) формирование и развитие навыков в принятии самостоятельных решений при выборе, разработке, проектировании и эксплуатации технологической линии производства и переработки пива, в том числе необходимого оборудования, приборов и средств транспорта.
- г) освоение методов и средств теххимического контроля процессов производства пива и безалкогольных напитков.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технология пива и безалкогольных напитков» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Экспертиза качества и технология продуктов бродильных производств и виноделия» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» обучающийся по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Микробиология
2. Общая технология пищевых производств
3. Процессы и аппараты пищевых производств
4. Физика
5. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья

Дисциплина «Технология пива и безалкогольных напитков» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Экспертиза алкогольной и безалкогольной продукции

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-3 Способен рассчитывать нормативы материальных затрат (норм расходов сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, энергии), организовывать и управлять технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии производства продуктов питания из растительного сырья**

ПК-3.1. Знает виды и способы расчета материальных затрат (норм расходов сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, энергии), основы физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-3.2. Умеет определять нормы расходов сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, энергии, разрабатывать мероприятия по организации и управлению технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для совершенствования технологии производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-3.3. Владеет методами расчета материальных затрат, навыками по организации, управлению технологическими линиями (процессами) и выявлению объектов для улучшения технологии производства продуктов питания из растительного сырья

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- понятий: солод, сусло, ферментация, главное брожение, дображивание и выдержка пива, осветление, кизельгур, сатурация, розлив пива.

- существующие в отечественной и мировой практике технологии производства пива и безалкогольных напитков;

- теоретические и практические сведения о влиянии основных параметров технологических процессов на выход и качество пива и напитков.

**Уметь:**

- применять основные методы анализа, принятые в производстве пива и безалкогольных напитков, для определения технологических характеристик сырья, полуфабрикатов и готовых напитков; - применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;

- разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства пива и безалкогольных напитков;

- организовать технологический процесс производства пива и безалкогольных напитков и работу структурного подразделения;

- осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами).

**Владеть:**

- методов управления, действующими технологическими процессами производства пива и безалкогольных напитков;

- проведения стандартных испытаний по определению физико-химических показателей свойств сырья, полуфабрикатов и готового пива;

- прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования;

- использования в практической деятельности специализированных знаний фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве пива и безалкогольных напитков.

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в технологию.	9	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>9</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Технология производства пива	11	6	6	4	14	165	Лабораторная работа; Практические занятия
2.	Технология безалкогольных напитков	11	2	2	4	4	27	Лабораторная работа; Практические

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								занятия; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>192</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в технологию.	2	Вводное занятие	ПК-3.1
2.	Технология производства пива	6	Технология производства пива	ПК-3.1
3.	Технология безалкогольных напитков	2	Технология безалкогольных напитков	ПК-3.1
	<b>ВСЕГО</b>	<b>10</b>		

### 6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Технология производства пива	6	Технологические расчеты в пивоварении	ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Технология безалкогольных напитков	2	Расчет сырья в производстве безалкогольных напитков	ПК-3.2 ПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

### 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Технология производства пива	4	Изучение технологии производства пивного сула	ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Технология безалкогольных напитков	4	Изучение технологии приготовления яблочного сока	ПК-3.2 ПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

### 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Выполнение расчета сырья для производства пива	7	подготовка к контрольной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Технология производства солода	30	подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-3.1 ПК-3.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ПК-3.3
3.	Процесс измельчения солода. Дробилки	20	подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Затиранье сусла. Заторный чан	20	подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Фильтрация сусла и варка сусла с хмелем	25	подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Осветление сусла	10	подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
7.	Брожение и дображивание	30	подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
8.	Фильтрация, розлив и хранение	30	подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
9.	Сырье для производства соков	13	подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию, подготовка к экзамену	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
10.	Технология минеральных вод. Водоподготовка	14	подготовка к лабораторной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>199</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Технология производства солода	2	прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Процесс измельчения солода. Дробилки	2	прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Затиранье сусла. Заторный чан	2	прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Фильтрация сусла и варка сусла с хмелем	2	прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Осветление сусла	2	прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Брожение и дображивание	2	прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
7.	Фильтрация, розлив и хранение	2	прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
8.	Сырье для производства соков	2	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка знаний на практическом занятии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
9.	Технология минеральных вод. Водоподготовка	2	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка знаний на практическом занятии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>11-й семестр</b>			
Практические занятия	2	12	24
Лабораторная работа	2	10	18
Контрольная работа	1	14	18
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева, Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков [Учебник] Учебник: М. : ИРПО:Академия, 2000	44 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
М.Г. Кузнецов, В.В. Харьков, М.К. Герасимов, Инженерные расчеты в производстве пива [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Г. . Косминский, Технология солода, пива и безалкогольных напитков [Учебник] Лаб. практикум по технохим. контролю произв. : Учеб. пособ. для студ. специализ. "Технология бродил. производств и виноделия": Минск : Дизайн ПРО, 2001	11 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Т. Н. Борисенко, М. В. Кардашева, Технология отрасли. Технология пива [Электронный ресурс] : Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61279.html">http://www.iprbookshop.ru/61279.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» предусмотрено использование электронных источников информации:

При изучении дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

#### **11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

#### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Техэксперт

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием для проведения лабораторных работ

- лаборатория В-203: рефрактометр, спектрофотометр, кулонометр, сахариметр;

- компьютерный класс В-205, оснащенный мультимедийным оборудованием;

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;

- рабочие места студентов, оснащенные столами, стульями и компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде КНИТУ.

#### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Технология пива и безалкогольных напитков» составляет 6 ч.

В процессе освоения дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»);
- метод кейсов.