

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университе
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДА



Проректор по
А.В. Бурмистр
« 3 » 04 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б 1.В.ОД.14 Технология пива и б/а напитков

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Программа подготовки Технология бродильных производств и виноделие

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ЗАОЧНАЯ

Институт Пищевых производств и биотехнологии

Факультет Пищевой инженерии

Кафедра-разработчик рабочей программы Оборудования пищевых производств

Курс, семестр 4 курс, 7 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	12	0,34
Самостоятельная работа	189	5,25
Форма аттестации	Контрольная работа, курсовая работа, экзамен (9)	0,24
Всего	216	6,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 211 от 12.03.2015) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», по профилю «Технология броидильных производств и виноделие», на основании учебного плана для набора обучающихся 2015, 2016, 2017, 2018 годов.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Доцент

(должность)



(подпись)

Гаврилов С.В.

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Оборудования пищевых производств, протокол от 2 июля 2018 г. № 7.

Зав. кафедрой



(подпись)

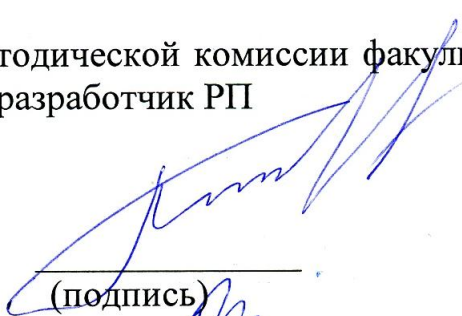
Николаев А.Н.

(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП
от 3 июля 2018 г. № 7.

Председатель комиссии



(подпись)

Поливанов М.А.

(Ф.И.О)

Начальник УМЦ



(подпись)

Китаева Л.А.

(Ф.И.О)

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 ООП ВО

Дисциплина «Технология пива и безалкогольных напитков» относится к обязательным дисциплинам вариативной части программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и расчетно-проектной профессиональной деятельности.

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

- а) Б1.Б.7 Физика.
- б) Б1.Б.8.1 Основы общей и неорганической химии.
- в) Б1.Б.8.2 Органическая химия.
- г) Б1.Б.9 Биохимия.
- д) Б1.В.ОД.5 Аналитическая химия.
- е) Б1.Б.ОД.13 Общая технология отрасли.
- ж) Б1.Б.17 Пищевая микробиология.

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

- а) Б1.В.ОД.10 Физико-механические свойства сырья и готовой продукции.
- б) Б1.В.ДВ.8.1 Проектирование предприятий отрасли.
- в) Б1.В.ОД.19 Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микровицетов.
- д) Б1.В.ОД.15 Технологическое оборудование отрасли.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик, выполнении курсовой и выпускной квалификационной работ по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-2: способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;
2. ПК-4: способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;
3. ПК-5: способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;

4. ПК-7: способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья;
5. ПК-10: способность организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) понятия: солод, сусло, ферментация, главное брожение, дображивание и выдержка пива, осветление, кизельгур, сатурация, розлив пива.
- б) существующие в отечественной и мировой практике технологии производства пива и безалкогольных напитков;
- в) теоретические и практические сведения о влиянии основных параметров технологических процессов на выход и качество пива и напитков.

2) Уметь:

- а) применять основные методы анализа, принятые в производстве пива и безалкогольных напитков, для определения технологических характеристик сырья, полуфабрикатов и готовых напитков;
- б) применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;
- в) разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства пива и безалкогольных напитков;
- г) организовать технологический процесс производства пива и безалкогольных напитков и работу структурного подразделения;
- д) осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии производства пива и безалкогольных напитков.

3) Владеть:

- а) методами управления, действующими технологическими процессами производства пива и безалкогольных напитков;
- б) проведения стандартных испытаний по определению физико-химических показателей свойств сырья, полуфабрикатов и готового пива;
- в) прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования;
- г) навыками 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 «Технология пива и безалкогольных напитков»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические)	Лабораторные	СРС		
1.	Технология производства пива	7	3		6	89	Информационные лекции, проблемные лекции, интерактивные технологии, информационно-	Отчеты по лабораторным работам.

							коммуникационные образовательные технологии, проведение электронных презентаций рефератов, использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет.	
2.	Технология производства безалкогольных напитков	7	3		6	100	Информационные лекции, проблемные лекции, интерактивные технологии, информационно-коммуникационные образовательные технологии, использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет.	Реферат, отчеты по лабораторным работам, курсовая работа.
			6		12	189		
Форма аттестации								Контрольная работа, экзамен, курсовая работа

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекции	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	1.	1	Тема 1. Сырье пивоваренного производства. Тема 2. Технология солода	Ячмень. Строение ячменного зерна. Химический состав зерна ячменя. Ферменты зерна. Способы замачивания ячменя. Факторы, влияющие на скорость замачивания. Стимуляторы и ингибиторы роста. Аппаратурно-технологическая схема замочного отделения. Влияние различных факторов на скорость протекания биохимических процессов при солодоращении.	ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7

2.	1.	1	Тема 3. Приготовление сусла	Дробление солода. Приготовление затора. Извлечение водорастворимых веществ сырья. Ферментативный гидролиз крахмала в процессе приготовления затора. Влияние температуры, активной кислотности, концентрации затора на динамику ферментативного гидролиза крахмала и соотношение продуктов гидролиза.	ПК-4
3.	1.	1	Тема 4. Брожение пивного сусла. (Главное брожение). Тема 5. Дображивание и выдержка пива	Строение дрожжевой клетки, стадии роста дрожжей, расы пивных дрожжей, разведение дрожжей чистой культуры. Главное брожение: условия главного брожения; процессы, протекающие при главном брожении. Ведение предварительного и главного брожения. Отклонения при главном брожении. Процессы при дображивании и выдержке пива.	ПК-5, ПК-10
4.	1.	1	Тема 6. Осветление и розлив пива	Методы осветления пива, Материалы, применяемые при фильтровании пива. Изменение свойств пива при розливе. Химический состав и физико-химические свойства пива. Экстрактивность пива.	ПК-5
5.	2.	1	Тема 7. Производство безалкогольных напитков	Требования к воде для производства безалкогольных напитков. Водоподготовка. Ассортимент, характеристика и требования к качеству квасов и напитков на хлебном сырье. Извлечение сока из плодов и ягод. Приготовление плодово-ягодных сиропов. Варка колера. Технологическая схема производства безалкогольных напитков. Стойкость безалкогольных напитков.	ОПК-2, ПК-5, ПК-7, ПК-10
6.	2.	1	Тема 8. Технология минеральных вод	Классификация природных минеральных вод. Добыча минеральных вод. Технологические схемы обработки и розлива минеральной воды.	ОПК-2, ПК-7

6. Содержание практических занятий.

Не предусмотрены учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ - освоение лекционного материала, касающегося изучения производства пива и безалкогольных напитков, а также выработка студентами определенных умений, связанных с исследованием закономерностей изменения физико-химических свойств сырья и процессов пивоварения и производства безалкогольных напитков, и навыков, связанных с применением основных методов анализа для определения технологических характеристик сырья, полупродуктов и готовой продукции.

№	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	1	2	Тема 1. Анализ пивоваренного ячменя. Тема 2. Анализ качества пивоваренного солода.	Определение прорастаемости, энергии прорастания, водочувствительности, влажности и экстрактивности ячменя. Анализ свежепроросшего солода. Определение экстрактивности.	ОПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-10
2.	1	2	Тема 3. Анализ пивного сусла.	Приготовление пивного сусла. Влияние технологических факторов при приготовлении пивного сусла на выход экстракта.	ПК-4
3.	1	2	Тема 4. Анализ процесса пивоварения.	Анализ пивных дрожжей. Контроль процесса сбраживания пивного сусла и молодого пива.	ПК-5,
4.	1	2	Тема 5. Анализ готового пива.	Определение физико-химических показателей готового пива.	ПК-7
5.	2	2	Тема 6. Анализ концентрата квасного сусла.	Химический анализ и органолептическая оценка кваса и ККС.	ПК-5
6.	2	2	Тема 7. Анализ плодовых ягодных полуфабрикатов. Тема 8. Анализ минеральной воды.	Изучение рецептур безалкогольных напитков. Расчет и приготовление сахарного сиропа и купажа безалкогольных напитков. Определение и сравнение показателей ОВП, pH и сухого остатка минеральных вод.	ОПК-2, ПК-5, ПК-4, ПК-7

Лабораторные занятия проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры ОПП с использованием специального оборудования: технических и аналитических весов, сушильного шкафа, суховоздушного термостата, водяной бани, перегонной установки, рефрактометра, спиртометра, сахариметра универсального СУ-5, pH-метра, спектрофотометра ПЭ=5300В, стеклянной химической посуды и необходимых реактивов.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ /п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Тема 1. Сырье пивоваренного производства.	14	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата и презентации.	ОПК-2, ПК-4
2.	Тема 2. Технология солода.	20	Оформление отчета по лабораторной работе.	ПК-5
3.	Тема 3. Приготовление сусла.	24	Подготовка конспекта.	ПК-7
4.	Тема 4. Брожение пивного сусла.	20	Оформление отчета по лабораторной работе.	ПК-4

	(Главное брожение).		ной работе.	
5.	Тема 5. Дображивание и выдержка пива.	20	Подготовка конспекта.	ПК-5
6.	Тема 6. Осветление и розлив пива.	20	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка доклада, подготовка к контрольной работе.	ПК-10
7.	Тема 7. Производство безалкогольных напитков.	20	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к контрольной работе.	ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7
8.	Тема 8. Технология минеральных вод.	51	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата, подготовка презентации, подготовка к курсовой работе.	ПК-4, ПК-7

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

В рамках дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» используется балльно-рейтинговая система. Применение балльно-рейтинговой системы осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», в рамках специально разработанного формата.

Изучение дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» завершается экзаменом и курсовой работой.

При изучении дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» предусматривается выполнение контрольной работы, реферата, 8 лабораторных работ, защита курсовой работы. За лабораторные работы начисляется $8 \cdot 3 = 24$ балла, за реферат – 6 баллов, за контрольную работу – 6 баллов.. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов. Выполнение курсовой работы и ее защита оцениваются максимум в 100 баллов.

За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Контрольная работа	1	9	15
Лабораторная работа	8	24	40
Реферат	1	3	5
Экзамен		24	40
Итого:		60	100
Курсовая работа		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

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

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Вольфганг Кунце Технология солода и пива.- Пер. с нем. — СПб.: Профессия, 2009. — 1064 с.	ЭБС «Профессия»: http://food.profy-lib.ru/book/-/pdf/22861 , Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ, 1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Нарцисс Л. Краткий курс пивоварения.- Пер. с нем. — СПб.: Профессия, 2007. — 640 с.	ЭБС «Профессия»: http://food.profy-lib.ru/book/-/pdf/22161 , Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ 1 экз. в УНИЦ КНИТУ.
3. Нарцисс Л. Технология солодоращения.- Пер. с нем. — СПб.: Профессия, 2007. — 584 с.	ЭБС «Профессия»: http://food.profy-lib.ru/book/-/pdf/22181 , Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Хорунжина С.И. Биохимические и физико-химические основы технологии солода и пива. - М: Колос, 2008. — 368 с.	25 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Ермолаева Г.А., Колчева Р.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков. — М.: Академия, 2000.- 416 с.	45 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Федоренко Б.Н. Инженерия пивоваренного солода. — СПб.: Профессия, 2005. — 246 с.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/books/ Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Гуревич П.П., Шайхутдинов Р.Р., Герасимов М.К. Алкогольсодержащие напитки. 2007.- 433 с.	ЭБС «КнигаФонд»: www.knigafund.ru Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Мееледина Т.В. Сырье для производства пива. — СПб., 2004. -128 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
5. Мееледина Т.В. Технология пивного суслу. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. — 220 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
6. Помозова В.А. Производство кваса и безалкогольных напитков. — СПб., ГИОРД, 2006. -189 с.	11 экз. в УНИЦ КНИТУ
7. Калунянц К.А. Химия солода и пива. — М.: Агропромиздат, 1990. — 176 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
8. Косминский Г.И. технология солода, пива и безалкогольных напитков: лаб. практикум. — Минск: Дизайн ПРО, 2001. — 351 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:<http://elibrary.ru>
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru>
4. ЭБС «Лань» – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>
5. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа:www.knigafund.ru
6. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
7. Электронный реферативный журнал ВИНТИ «Биотехнология».
8. Библиотека ГОСТов и нормативных документов:
<http://www.libgost.ru/>
<http://www.gostrf.com>
<http://www.GostExpert.ru/>
<http://www.bbnd.ru/>
<http://www.snipov.net/>
9. Журнал «Пищевая промышленность».

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Технология пива и безалкогольных напитков» используются:

1. Лекционные занятия
Комплект слайдов с оборудованием
2. Лабораторные работы
 - 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 компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Из общего количества аудиторных занятий в объеме 18 ч в интерактивной форме проводится 4 ч. Удельный объем занятий в интерактивной форме составляет 22,2%.

Основные виды образовательных технологий

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

2. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

3. Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

4. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

5. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

6. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Технология пива и
безалкогольных напитков»

По направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

для профиля «Технология броидильных производств и виноделие »

для набора обучающихся 2019 года

пересмотрена на заседании кафедры Оборудования пищевых производств

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
1	протокол заседания кафедры № 7 от 01.07 2020	есть*	Нет/есть**			

* Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. портал «Экология производства» - <http://www.ecoindustry.ru/>
2. портал eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru
3. интернет-библиотека IEEE Xplore - www.ieeexplore.ieee.org
4. база данных российских журналов Russian Science Citation Index (RSCI) - clarivate.ru
5. база данных Scopus - www.scopus.com
6. база данных Web of Science - apps.webofknowledge.com
7. база данных издательства Annual Reviews - archive.neicon.ru
8. База данных технической литературы - <http://booktech.ru/journals>

Пункт Научное ПО

1. CambridgeSoft ChemOffice - Лицензия № 867-398622-3645 kstu
2. ANSYS Academic Research Mechanical and CFD - Лицензионный договор от 23.12.2014 № 1525-ПО/2014-ПФО

Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля). В учебном процессе при освоении дисциплины «Введение в технологию и технику пищевых производств» используется следующее лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Microsoft Office Word.
2. Microsoft Office Excel
3. Microsoft Office PowerPoint.
4. Windows Media Player.
5. Adobe Acrobat Reader.
6. Zoom для Windows
7. Mozilla Firefox