

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.4.2 «Технология и оборудование производства безалкогольных напитков и пива»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология продуктов питания из растительного сырья**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	М.Н. Колесниченко
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	Е.П. Каменская
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	особенности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и мероприятия по их совершенствованию	анализировать достоинства и недостатки различных способов и режимов производства, решать ситуационные задачи по улучшению технологических процессов	
ПК-11	готовностью выполнить работы по рабочим профессиям	знать требования квалификационной подготовки, современные технологии производства продуктов питания из растительного сырья, современное технологическое оборудование	выполнять работы по рабочим профессиям, организовать процесс обучения рабочей профессии в условиях современных технологий	
ПК-18	способностью оценивать современные достижения науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты	федеральные законы и нормативные документы, новейшие достижения в изучаемой отрасли; инновационные технологии в области переработки растительного сырья	получать достоверную информацию о достижениях науки и техники в отрасли; оценивать возможность применения достижений	принципами выбора наиболее рациональных способов производства повышения конкурентоспособности проектируемого производства
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	основные принципы работы технологического оборудования, режимы его эксплуатации, определение способов производительности оборудования устройство и правила эксплуатации технологического оборудования, используемого при производстве продуктов питания	уметь сопоставлять и подбирать технологическое оборудование по последовательности выполняемых технологических операций; находить основные параметры и производительность оборудования подбирать и эксплуатировать прогрессивное	прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		из растительного сырья	технологического оборудование	
ПК-4	способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	основные направления по совершенствованию технологических процессов по изготовлению высококачественных продуктов из растительного сырья научно-теоретические основы технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин. рационально организовывать технологический процесс и осуществлять контроль над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья	способами повышения эффективности производства, направленными на рациональное использование и сокращение расходов сырья, повышения качества продукции
ПК-7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья	технологические процессы предприятий отрасли; способы рационального использования всех видов ресурсов; методы управления технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья	управлять действующими технологическими процессами производства пищевых производств из растительного сырья; выбирать аппаратно-технологические схемы выпуска продукции; выявлять объекты для улучшения технологии и качества продуктов питания из растительного сырья	прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования; методикой корректировки технологических режимов производства продукции; методикой расчета производственной мощности методами регулирования технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-8	готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и	основные свойства сырья, влияющие на качество готовой продукции, способы осуществления технологических	обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями	методами анализа качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	потребностями рынка	<p>процессов технологические приёмы переработки сырья, их режимы и параметры; влияние технологического оборудования на процесс производства качественных продуктов питания</p>	<p>нормативной документации и потребностями рынка; пользоваться нормативно-технической документацией, Технологическими инструкциями и стандартами; использовать современные технические достижения для повышения качества выпуска продукции</p>	<p>нормативной документации навыками контроля соблюдения технологических параметров</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биотехнологические основы переработки растительного сырья, Биохимия, Введение в направление, Математика, Пищевое растительное сырье
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Аналитический контроль пищевых продуктов, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика, Проектирование предприятий винодельческой и пивной отрасли, Производственный контроль на биотехнологических производствах, Технологическое проектирование бродительных производств, Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	96	57

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Классификация и характеристика безалкогольных напитков. Сырье для производства безалкогольных напитков. {беседа} (2ч.) [4,7]** Классификация и характеристика безалкогольных напитков. Сырье для производства безалкогольных напитков: плодово-ягодное, пряно-ароматическое и лекарственное сырье, животное сырье. Модификаторы вкуса, ароматизаторы, пищевые добавки, красители, консерванты, регуляторы кислотности. Сахар, сахарозаменители. Вода и водоподготовка.

**2. Технология производства безалкогольных напитков. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.) [4,7,9]** Приготовление соков и настоев из растительного сырья (получение и консервирование соков, экстрагирование растительного сырья). Приготовление сахарного сиропа и колера. Производство газированных и негазированных напитков. Напитки тонизирующие безалкогольные и специального назначения. Карбонизация напитков, розлив, укупорка бутылок, бракераж, этикетирование.

**3. Технология производства кваса {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.) [4,6,8]** Технологическая схема производства кваса. Основные стадии производства кваса. Классификация кваса. Производство фруктово-ягодных квасов.

**4. Технология производства минеральных вод {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,8]** Технологическая схема обработки минеральных вод. Основные стадии производства. Добыча и розлив мин. вод. Производство бутилированных питьевых вод.

**5. Основное сырьё пивоваренного производства. Технология производства пива. (2ч.) [5,9,10]** Влияние показателей солода на проведение технологического процесса приготовления пива и его качество. Подготовка солода к переработке. Приготовление пивного сусла (дробление солода, затирание солода, способы затирания)

**6. Приготовление пивного сусла. Сбраживание пивного сусла {беседа} (2ч.)[5,9,10]** Фильтрация пивного сусла. Кипячение пивного сусла с хмелем. Охлаждение сусла и подготовка его к сбраживанию. Аэрация сусла. Сбраживание сусла. Дрожжи в пивоваренном производстве. Разведение ЧКД.

**7. Брожение и созревание пива. Розлив и хранение пива. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,9,10]** Процессы, протекающие при главном брожении и созревании пива. Способы и режимы проведения процессов брожения и дображивания (классическим способом и в ЦКТ). Подготовка пива к розливу. Сепарирование, фильтрация пива. Понятие о стойкости пива. Стабилизация пива.

**8. Качество продукта. Особенности производства некоторых видов пива(2ч.)[5,9,10]** Формирование качества пива. Производство безалкогольного пива. Высокоплотное пивоварение.

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

**1. Основные физико-химические методы контроля продуктов для приготовления безалкогольных напитков {работа в малых группах} (4ч.)[2,8]** Освоение основных физико-химических методов контроля сырья, полуфабриката и готового продукта

**2. Приготовление безалкогольного газированного напитка {работа в малых группах} (4ч.)[3,8]** По имеющимся рецептурам провести изготовление газированных безалкогольных напитков и их органолептическая оценка

**3. Анализ качества кваса {работа в малых группах} (4ч.)[8]** Определение физико-химических показателей качества кваса

**4. Анализ минеральной воды(4ч.)[3]** Определение химического состава минеральной воды и ее дегустационная оценка

**5. Технологическая оценка пивоваренного ячменя {работа в малых группах} (4ч.)[1,3]** Овладение практическими навыками и приемами определения качественных показателей пивоваренного ячменя, оценка качества ячменя на соответствие требований стандарта

**6. Анализ пивного сусла {работа в малых группах} (4ч.)[1,3]** Определение физико-химических показателей пивного сусла, оценка пригодности сусла для дальнейшего сбраживания

**7. Основы работы с нормативной документацией. Дегустационная оценка качества пива. Коллоквиум {беседа} (4ч.)[1,3]** Изучение стандартных методик определения качественных показателей в пивоваренной отрасли. Дегустационная оценка качества пива.

**8. Определение качественных показателей готового пива {работа в малых группах} (4ч.)[1,3]** Оценка готового пива на соответствие требованиям стандарта.

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

**1. Выполнение курсовой работы(30ч.)[3,5,9,10,11,12]** Расчет продуктов для

производства солода. Расчет количества зернопродуктов, необходимых для производства пива. Расчет общих потерь при производстве данного количества пива.

**2. Проработка теоретического материала(8ч.)[4,5,6,7,8,9]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

**3. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ(16ч.)[4,5,9,11,12]**

**4. Подготовка к коллоквиуму(6ч.)[4,5,6,9,10,11,12]**

**5. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[3,4,5,6,8,9,10]**

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Колесниченко М.Н. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технология и оборудование производства безалкогольных напитков и пива" [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2019.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kolesnichenko\\_TOPrBezAlNap\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kolesnichenko_TOPrBezAlNap_ump.pdf), авторизованный

2. Рудакова О.В., Байкалов М.С. Метод. указания по выполнению лаб. работ по дисц. "Общая технология отрасли". Часть 1 [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2012.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Vajkalov\\_oto\\_1.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Vajkalov_oto_1.pdf), авторизованный

3. Рудакова О.В., Байкалов М.С. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Общая технология отрасли. Технология пива и безалкогольных напитков. Часть 2 [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Vajkalov\\_pivo\\_2.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Vajkalov_pivo_2.pdf)

8. Помозова, В. А. Производство кваса и безалкогольных напитков : учебное пособие / В. А. Помозова. — 2-е изд., стер. — Кемерово : КемГУ, 2006. — 148 с. — ISBN 5-89289-334-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4613> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Родионова, Л. Я. Технология безалкогольных и алкогольных напитков : учебник / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-4316-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138158>

(дата обращения: 03.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Хозиев О.А. Технология пивоварения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Хозиев О. А., Хозиев А. М., Цугкиева В. Б. - СПб. : Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4127](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4127)

6. Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник [Электронный ресурс]/ О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 416 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396>

7. Технология безалкогольных напитков : учебник / Л. А. Оганесянц, А. Л. Панасюк, М. В. Гернет [и др.] ; под редакцией Л. А. Оганесянца. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-3522-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110910> (дата обращения: 03.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.2. Дополнительная литература

9. Степовой, А. В. Традиции и инновации в технологии безалкогольных напитков : монография / А. В. Степовой, Е. А. Ольховатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-3753-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123668> (дата обращения: 03.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Борисенко Т.Н. Технология отрасли. Технология пива [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Н. Борисенко, Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2007. – 136с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4622](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4622)

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11. <http://foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства "Пищевая промышленность"

12. <https://foodsmi.com/> - Портал пищевой промышленности

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.



## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Windows
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».