

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.1.2 «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: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

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

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-7	Способен осуществлять технологическое обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья	ПК-7.4	Способен обеспечивать ведение технологических процессов броидильных производств в соответствии с технологическими параметрами и технологическими инструкциями
		ПК-7.5	Способен осуществлять технологическое обеспечение пивоваренного и безалкогольного производств в соответствии с технологическими параметрами и технологическими инструкциями
ПК-8	Способен анализировать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	ПК-8.5	Использует нормативные документы, определяющие требования к качеству продуктов питания из растительного сырья
ПК-10	Способен применять научно-техническую информацию и передовой производственный опыт в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания	ПК-10.1	Анализирует научно-техническую информацию в области переработки и хранения растительного сырья, производства продуктов питания
		ПК-10.2	Способен анализировать и применять передовой производственный опыт и современные технологии в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания

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.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Технологическое проектирование броидильных 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: 5 / 180

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	32	48	16	84	103

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 (32ч.)

- 1. Классификация и характеристика безалкогольных напитков. {беседа} (2ч.)[7]** Классификация и характеристика безалкогольных напитков.
- 2. Сырье для производства безалкогольных напитков. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,7]** Осуществление технологического обеспечения производства продуктов питания из растительного сырья: сырье для производства безалкогольных напитков: плодово-ягодное, пряно-ароматическое и лекарственное сырье, животное сырье. Модификаторы вкуса, ароматизаторы, пищевые добавки, красители, консерванты, регуляторы кислотности.
- 3. Вода и водоподготовка. {беседа} (2ч.)[5,7]** Способы очистки воды и сточных вод. Показатели качества воды для приготовления напитков.
- 4. Технология производства безалкогольных напитков. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]** Способность обеспечивать ведение технологических процессов броидильных производств в соответствии с технологическими параметрами и технологическими инструкциями :приготовление соков и настоев из растительного сырья (получение и консервирование соков, экстрагирование растительного сырья).Приготовление сахарного сиропа и колера.
- 5. Технология производства безалкогольных напитков.(2ч.)[9,10]** Анализ и применение передового производственного опыта и современных технологий в области производства безалкогольных напитков. Напитки тонизирующие безалкогольные и специального назначения.
- 6. Карбонизация напитков, розлив, укупорка бутылок, бракераж, этикетирование. {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[5,7,9,10]** Понятие о карбонизации напитков, розливе и т.д.
- 7. Технология производства кваса(2ч.)[4,6,7]** Технологическая схема

производства кваса. Основные стадии производства кваса. Классификация кваса. Производство хлебного кваса.

8. Технология производства кваса. {беседа} (2ч.)[4,5,6] Производство фруктово-ягодных квасов. Производство кваса на ККС. Использование нормативных документов, определяющих требования к качеству продуктов питания из растительного сырья.

9. Технология производства минеральных вод {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Технологическая схема обработки минеральных вод. Основные стадии производства.

10. Технология производства минеральных вод (продолжение).(2ч.)[5] Добыча и розлив мин.вод. Производство бутилированных питьевых вод.

11. Основное сырьё пивоваренного производства. Технология производства пива. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,9,10] Сырьё пивоваренного производства. Влияние показателей солода на проведение технологического процесса приготовления пива и его качество.

12. Технология производства пива(2ч.)[4,5,6,7] Осуществление технологического обеспечения пивоваренного и безалкогольного производств в соответствии с технологическими параметрами и технологическими инструкциями : подготовка солода к переработке. Приготовление пивного сусла(дробление солода,затирание солода, способы затирания).

13. 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.

14. Брожение и созревание пива. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,9,10] Применение научно-технической информации и передового производственного опыта в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания. Описание процессов, протекающих при главном брожении и созревании пива. Способы и режимы проведения процессов брожения и дображивания (классическим способом и в ЦКТ).

15. Розлив и хранение пива.(2ч.)[5,6,9] Подготовка пива к розливу. Сепарирование, фильтрация пива. Понятие о стойкости пива. Стабилизация пива.

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

Практические занятия (16ч.)

1. Структура и требования к содержанию курсовой работы. {беседа} (4ч.)[1,10] Введение, содержание и структура курсовой работы.Способность анализировать и применять передовой производственный опыт и современные технологии в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания.

2. Требования к оформлению курсовой работы.(4ч.)[2,6] Использование нормативных документов, определяющих требования к качеству продуктов питания из растительного сырья

3. Рекомендации по выполнению расчёта сырья, полуфабрикатов, отходов и продуктов солодовенного производства.(4ч.)[1,7,9] Примеры расчета сырья, полуфабрикатов, отходов и продуктов солодовенного производства.

4. Рекомендации по выполнению продуктового расчёта пивоваренного производства.(4ч.)[3,6] Примеры расчета сырья, полуфабрикатов, отходов и продуктов пивоваренного производства.

Лабораторные работы (48ч.)

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

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

3. Приготовление и анализ негазированного безалкогольного напитка {работа в малых группах} (4ч.)[1,11] Приготовление и анализ негазированного безалкогольного напитка из растительного сырья

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

5. Анализ минеральной воды {работа в малых группах} (4ч.)[3] Определение химического состава минеральной воды и ее дегустационная оценка

6. 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

7. Оценка качества свежепросоженного солода {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Способность осуществлять технологическое обеспечение пивоваренного и безалкогольного производств в соответствии с технологическими параметрами и технологическими инструкциями: проращивание солода и оценка показателей его качества. Оценка морфологических характеристик и ферментативной активности свежепросоженного солода.

8. Анализ пивного сусла {работа в малых группах} (4ч.)[1,3] Определение физико-химических показателей пивного сусла, оценка пригодности сусла для дальнейшего сбраживания. Осуществление технологического обеспечения пивоваренного и безалкогольного производств в соответствии с технологическими параметрами и технологическими инструкциями

9. Основы работы с нормативной документацией. Дегустационная оценка качества пива. {беседа} (4ч.)[1,3] Изучение стандартных методик определения

качественных показателей в пивоваренной отрасли. Дегустационная оценка качества пива. Анализ и применение передового и производственного опыта и современных технологий в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания

10. Технохимический контроль солодовенного и пивоваренного производства {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Нормативные документы, определяющие требования к качеству продуктов солодовенного и пивоваренного производства. Определение основных показателей солодовенного и пивоваренного производства

11. Дегустационная оценка качества пива {работа в малых группах} (4ч.)[2,3] Проведение дегустационной оценки качества пива

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

Самостоятельная работа (84ч.)

1. Выполнение курсовой работы(25ч.)[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.)[4,5,6,7,9,11] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

3. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ(6ч.)[5,7,9,12] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

4. Подготовка к практическим занятиям(6ч.)[4,5,6,9,11,12] Работа с учебными пособиями, другими источниками

5. Подготовка к коллоквиуму(3ч.)[5,6,7,9,10,11,12] Коллоквиум

6. Подготовка к экзамену, экзамен(36ч.)[3,4,5,6,7,9,10] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

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/tbvp/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/Bajkalov_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/Bajkalov_pivo_2.pdf

4. Технология отрасли (Технология бродильных производств): лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / А. Н. Яковлев, А. Е. Чусова, Т. И. Романюк [и др.] ; науч. ред. Г. В. Агафонов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. – 133 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688151> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр.: с. 131. – ISBN 978-5-00032-551-3. – Текст : электронный.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Борисенко, Т. Н. Технология отрасли. Технология пива / Т. Н. Борисенко, М. В. Кардашева. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 122 с. — ISBN 978-5-89289-831-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61279.html> (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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. Белкина, Р. И. Технология производства солода, пива и спирта : учебное пособие / Р. И. Белкина, В. М. Губанова, М. В. Губанов. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. — 140 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107609.html> (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

8. Экспертиза напитков. Качество и безопасность : учебно-справочное пособие / В. М. Позняковский, В. А. Помозова, Т. Ф. Киселева, Л. В. Пермякова ; под редакцией В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. —

406 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4169.html> (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Учет и отчетность при производстве пива и безалкогольных напитков : учебное пособие / Н. С. Маркина, А. Е. Чусова, Т. И. Романюк, О. Ю. Мальцева. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. — 137 с. — ISBN 976-5-89448-936-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27339.html> (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Степовой, А. В. Технология безалкогольных и алкогольных напитков. Курсовое и дипломное проектирование : учебно-методическое пособие / А. В. Степовой, Е. А. Ольховатов, А. В. Христюк. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-4497-0581-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96559.html> (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/96559>

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	LibreOffice
2	Windows
3	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 (http://Window.edu.ru)
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
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. (http://нэб.рф/)
3	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)
5	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».