

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.4.1 «Биотехнология бродильных производств»**

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**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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	знанием основных сырьевых материалов, применяемых в бродильном производстве и выбором сырья, элементов технологических машин и установок с учетом условий их работы.
ПК-11	готовностью выполнить работы по рабочим профессиям	требования квалификационной подготовки, современные биотехнологии бродильных производств из растительного сырья, современное технологическое оборудование	выполнять работы по рабочим профессиям, организовать процесс обучения рабочей профессии в условиях современных биотехнологий	профессиональными знаниями, необходимыми для выполнения работы по рабочим профессиям, навыками работы на рабочих местах
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 для бродильных производств и биотехнологии	получать достоверную информацию о достижениях науки и техники в отрасли; оценивать возможность применения достижений	принципами выбора наиболее рациональных способов производства, принципами 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 оборудо	уметь сопоставлять и подбирать технологическое оборудование по последовательности выполняемых технологических операций; находить основные параметры и производительность оборудования	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
		вания, используемого при производстве продуктов питания из растительного сырья	подбирать и эксплуатировать прогрессивное 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 броидильного 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 аппаратурно-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			

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	основные свойства сырья, влияющие на качество готовой продукции, способы осуществления биотехнологических процессов, технологические приёмы переработки сырья, их режимы и параметры; влияние технологического оборудования на процесс производства качественных продуктов питания	обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка; пользоваться нормативно-технической документацией, технологическими инструкциями и стандартами; использовать современные технические достижения для повышения качества выпуска продукции	методами анализа качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации, навыками контроля соблюдения технологических параметров

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биология, Биотехнологические основы переработки растительного сырья, Биохимия, Введение в направление, Введение в технологию продуктов питания, Общая и пищевая микробиология, Основы биотехнологии
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, Инженерная энзимология, Преддипломная практика, Производственный контроль на биотехнологических производствах, Технологическая практика, Технологическое проектирование бродильных 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. Основы биотехнологии бродильных производств {беседа} (2ч.)[6,8,9]**
Понятие биотехнологии. Общая характеристика брожения. Различные виды брожения. Дрожжи, виды дрожжей. Характеристика спиртового брожения.
- 2. Сырье бродильных производств(2ч.)[6,9,10]** Классификация сырья. Химический состав. Зерновое сырье. Сырье для виноделия.
- 3. Производство пива {беседа} (2ч.)[6,8,9,10]** Сырье для производства пива. Технологическая схема производства солода и пива. Химический состав и пищевая ценность пива. Применение ферментных препаратов в пивоварении.
- 4. Производство вина. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,6]** История виноделия. Микрофлора винограда. Активаторы и ингибиторы спиртового брожения в виноделии. Технология сухих, шампанских и игристых вин. Основные технологические операции плодово-ягодного виноделия. Применение ферментных препаратов в виноделии.
- 5. Производство слабоалкогольных напитков {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,6]** Технология производства сидра. Технология производства медовухи. Технология производства сброженных фруктовых и овощных напитков.
- 6. Производство кваса. {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[1,2]** Классификация и химический состав кваса. Технология производства кваса. Особенности производства плодовых и ягодных квасов.

7. Технология производства спирта. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,6] Микроорганизмы, используемые для получения этанола. Технологическая схема производства спирта из зерна, картофеля и мелассы.

8. Производство водочных и ликеро-водочных изделий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,7,8,9] Технологическая схема водочного и ликеро-водочных производств. Приемка спирта.

Приготовление водно-спиртовой смеси. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Определение активности ферментов {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,10,11] Освоение методики определения активности амилолитических ферментов в свежепросоленном солоде методом Виндиша-Кольбаха.

2. Определение содержания углеводов в продуктах, полуфабрикатах и сырье в бродильной промышленности {работа в малых группах} (4ч.)[4,6,9,11] Определения углеводов в продуктах, полуфабрикатах и сырье в бродильной промышленности, определение сахаров в вине .

3. Анализ отходов виноградного вина {работа в малых группах} (4ч.)[3,10] Анализ отходов виноградного вина (винной кислоты)

4. Приготовление и анализ сырья для производства хлебного кваса {работа в малых группах} (4ч.)[1,10,11] Приготовление заквасок, сахарного сиропа, настоя из сухого кваса и их анализ

5. Получение этилового спирта из крахмалосодержащего сырья {работа в малых группах} (4ч.)[3,7,9] Приготовление сусла из крахмалосодержащего сырья, сбраживание и дистилляция.

6. Определение содержания этилового спирта в алкогольной продукции {работа в малых группах} (4ч.)[3,4] Определение объемной доли спирта в спиртосодержащих продуктах ареометрическим и пикнометрическим методами

7. Анализ ликеро-водочных изделий {работа в малых группах} (4ч.)[9,10,11] Определение качества сырья, полуфабрикатов ЛВИ

8. Семинарское занятие {беседа} (4ч.)[1,2,6,8] Семинарское занятие на тему "Биотехнология бродильных производств". Коллоквиум по темам лекций.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Выполнение курсовой работы(38ч.)[1,3,4,5,7,10] Выполнение индивидуальной экспериментальной работы. Составление рецептуры продукта брожения. Изучение нормативной документации по сырью, анализ качества сырья, используемого в конкретной рецептуре и анализ готового продукта.

2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных

работ(16ч.)[3,4,5,6,7,8,10,11]

3. Подготовка к коллоквиуму(6ч.)[1,2,6,7,8,9]

4. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[1,2,6,7,8,11]

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. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135193> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие / Л. С. Дышлюк, О. В. Кригер, И. С. Милентьева, А. В. Позднякова. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 157 с. — ISBN 978-5-89289-810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60191> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рудакова О.В., Камаева С.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Биоконверсия растительного сырья" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbvp/Kamaeva_biokonvers.pdf, авторизованный

4. Рудакова О.В., Байкалов М.С. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Общая технология отрасли. Технология пива и безалкогольных напитков. Часть1 [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbvp/Vajkalov_pivo_1.pdf, авторизованный

5. 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/tbvp/Vajkalov_pivo_2.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118619> (дата обращения: 03.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

7. Технология бродильных и сахаристых производств: лабораторный практикум / В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.А. Матвиенко, Л.Н. Путилина ; науч. ред. В.А. Голыбин ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 65 с. : табл., ил.. – Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482003> (дата обращения: 07.05.2020). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-00032-245-1. — Текст : электронный

8. Бурова, Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3169-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108329> (дата обращения: 03.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. 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: 12.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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

11. <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	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru)
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
3	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
4	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/)
5	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)
6	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

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 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».