

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 СПИРТА И ЛИКЕРОВОДОЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА»

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	4-5; 11, 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Лабораторная работа	24	0,67
Самостоятельная работа	233	6,47
Форма аттестации: Экзамен (12 сем), Дифференцированный зачет (14 сем), Контрольная работа (12 сем, 14 сем)	13	0,36
Всего	288	8

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

И.С. Докучаева

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 спирта и ликероводочного производства» являются:

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология спирта и ликероводочного производства» 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 спирта и ликероводочного производства» обучающийся по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Аналитическая химия и ФХМА
2. Микробиология
3. Общая и неорганическая химия
4. Органическая химия
5. Процессы и аппараты пищевых производств

Дисциплина «Технология спирта и ликероводочного производства» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

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:

виды и способы расчета материальных затрат (норм расходов сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, энергии), основы физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов броидильных производств и виноделия

Уметь:

определять нормы расходов сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, энергии, разрабатывать мероприятия по организации и управлению технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для совершенствования технологии броидильных производств и виноделия

Владеть:

методами расчета материальных затрат, навыками по организации, управлению технологическими линиями (процессами) и выявлению объектов для улучшения технологии броидильных производств и виноделия

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Растительное сырьё для производства спирта и ликёроводочного производства.	11	2			7	Контрольная работа
	Итого по семестру	11	2			7	
1.	Технология спирта.	12	8		12	79	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
	Итого по	12	8		12	79	Контрольная работа,

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
	семестру						Экзамен
1.	Технология ликероводочного производства	14	8		12	147	Коллоквиум; Лабораторная работа
	Итого по семестру	14	8		12	147	Дифференцированный зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Растительное сырьё для производства спирта и ликёроводочного производства.	2	Химический состав основных видов растительного сырья. Роль отдельных компонентов сырья в формировании вкуса, аромата, цвета и стойкости п/ф и готовых изделий.	ПК-3.1
2.	Технология спирта.	1	Сырьё спиртового производства	ПК-3.1
3.		1	Принципиальная аппаратурно-технологическая схема очистки и подготовки зерна, направляемого на основное производство и приготовление солода	ПК-3.1
4.		1	Периодические и непрерывные способы разваривания сырья	ПК-3.1
5.		0,5	Классификация ферментов. Аппаратурно-технологическая схема производства солода	ПК-3.1
6.		0,5	Стадия осахаривания. Влияние технологических параметров на скорость и глубину осахаривания сырья	ПК-3.1
7.		1	Условия жизнедеятельности дрожжей. Брожение	ПК-3.1
8.		1	Теоретические основы ректификации	ПК-3.1
9.		1	Прием, учет и хранение в спиртоприемном отделении и спиртохранилище	ПК-3.1
10.		1	Характеристика сточных вод спиртовых заводов	ПК-3.1
11.		Технология ликероводочного производства	1	Основное сырьё и его подготовка в ликероводочном производстве. Классификация основного и вспомогательного сырья
12.	1		Приготовление водно-спиртовых растворов. Физико-химические процессы, происходящие при смешивании спирта с водой	ПК-3.1
13.	2		Технологические аспекты получения полуфабрикатов ликероводочного производства	ПК-3.1
14.	2		Ликеро-водочные изделия	ПК-3.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Инди-каторы достижения компете-нции
1	2	3	4	5
			(ликеры; кремы; наливки; пунши; настойки сладкие, полусладкие, горькие; бальзамы; напитки десертные; аперитивы)	
15.		2	Купажирование напитков. Способы приготовления купажей различных типов напитков.	ПК-3.1
	ВСЕГО	18		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Инди-каторы достиже-ния компете-нции
1	2	3	4	6
1.	Технология спирта.	2	Определение условной крахмалистости зерна	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.		2	Определение качества разваренной и осахаренной массы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.		2	Определение массовой концентрации растворимых сбраживаемых углеводов методом Бертрана	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.		2	Определение массовой доли общего сахара.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.		2	Технологическая схема производства спирта	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.		2	Расчет продуктов при производстве спирта	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
7.	Технология ликероводочного производства	2	Технологические стадии производства водок	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
8.		2	Технологическая схема производства коньячных виноматериалов	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
9.		2	Определение массовой доли растворимых сухих веществ (общего экстракта) в свежем плодово-ягодном сырье	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
10.		2	Определение массовой доли влаги в свежем сырье	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
11.		2	Определение массовой концентрации общего экстракта в плодово-ягодных спиртованных соках и морсах	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
12.		2	Экспертиза качества алкогольсодержащих напитков	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
	ВСЕГО	24		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Вода. Растительное сырье. Требования к качеству воды. Сахар и сахаросодержащие продукты в ликероводочном производстве	7	подготовка к контрольной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Характеристика сахаросодержащего сырья для спиртового производства. Классификация и химический состав меласс. Доброкачественность мелассы. Показатели дефектности	15	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Сравнительная характеристика способов осветления. Особенности подготовки при использовании неполноценной и дефектной мелассы	15	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Технологические потери на стадии разваривания крахмалсодержащего сырья.	15	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Влияние основных параметров технологического процесса на качество ферментных препаратов. Нормы расхода осахаривающих материалов. Технологические потери при производстве ферментных препаратов и факторы, влияющие на их снижение.	15	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Технологические потери при осахаривании и пути их снижения. Физико-химические показатели зерно-картофельного сусле.	17	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
7.	Использование зерно-картофельной и мелассной барды (производство кормовых дрожжей, кормового концентрата витамина В12).	2	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
8.	Вода. Способы подготовки воды: осветление, умягчение, обессоливание и дезодорация воды. Применение обратного осмоса для умягчения и очистки воды Контроль параметров при непрерывном приготовлении водно-спиртовых растворов	25	подготовка к коллоквиуму, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
9.	Этапы производства коньяка. Технология коньячных виноматериалов. Теоретические основы перегонки. Теоретические основы созревания коньячных спиртов. Приготовление коньяков	25	подготовка к коллоквиуму, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
10.	Приготовление настоев и ароматных спиртов. Классификация настоев и ароматных спиртов. Способы приготовления настоев. Выход	22	подготовка к коллоквиуму, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
	настоев и потери спирта. Выход ароматного спирта.			
11.	Сырье и материалы для производства виски. Подготовка зерна к соложению. Дрожжи для виски. Брожение. Перегонка. Выдержка в дубовых бочках. Технохимический контроль при производстве виски	25	подготовка к коллоквиуму, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
12.	Сырье для производства текилы и мескаля. Состав текилы. Этапы производства текилы. Производство мескаля	25	подготовка к коллоквиуму, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
13.	Идентификация и фальсификация крепких алкогольных напитков	25	подготовка к коллоквиуму, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	ВСЕГО	233		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» 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
12-й семестр			
Лабораторная работа	6	30	48
Контрольная работа	1	6	12
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
14-й семестр			
Лабораторная работа	6	24	36
Коллоквиум	1	24	40
Контрольная работа	1	12	24
Итого		60	100

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 спирта и ликероводочного производства» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В.Л. Яровенко, В.А. Маринченко, В.А. Смирнов [и др.], Технология спирта [Прочее] : М. : Колос:Колос-Пресс, 2002	107 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
П.А. Гуревич, И.С. Докучаева, М.Г.	80 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Герасимов, Технологические и биохимические основы алкогольсодержащих напитков [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 260204 (270500) "Технология бродильных производств и виноделие" напр. подгот. диплом. спец. 260200 (655600) "Производство продуктов питания из растительного сырья": СПб. : Проспект Науки, 2018	
П.А. Гуревич, Р.Р. Шайхутдинов, М.К. Герасимов, Алкогольсодержащие напитки [Учебник] химия и принципы технологии : учеб. пособие: Казань : Изд-во КГТУ, 2002	31 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Н. В. Баракова, Технологические расчеты при производстве спирта и крепких алкогольных напитков [Электронный ресурс] Учебно-методическое пособие: Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015	http://www.iprbookshop.ru/68205.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
, Справочник по производству спирта [Справочник] оборудование, средства механизации и автоматизации: М. : Легкая и пищ. промышленность, 1983	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.А. Помозова, Технология отрасли. Технология спиртового и ликеро-водочного производства [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов: Кемерово : , 2005	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология спирта и ликеро-водочного производства» 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 «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.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

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: 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 спирта и ликероводочного производства»:

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

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов; демонстрационные приборы и т.д.

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные работы:

- 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,

- в лаборатории В-203 имеются: рН-метр, анализатор качества молока, денсимомер, микроскоп бинокулярный, минититратор, оксиметр, анализатор спиртосодержащих продуктов, мутномер, весы электронные.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- 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.