

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

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 3 / » 07 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.19 Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микромицетов

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Программа подготовки Технология броидильных 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 5 курс, 9 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,1
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	8	0,2
Самостоятельная работа	92	2,6
Форма аттестации	Контрольная работа, зачет (4)	0,1
Всего	108	3,0

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 бродильных производств и виноделие», на основании учебного плана для набора обучающихся 2018 г.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Доцент
(должность)


(подпись)

Иванова О.В.
(Ф.И.О)

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

Зав. кафедрой


(подпись)

А.Н.Николаев
(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 «Производства, основанные на применении бактерий, дрожжей и микромицетов» являются

- а) формирование знаний о понятиях чистой культуры микроорганизмов, их видов и свойств,
- б) обучение технологии получения и переработки продуктов с применением микроорганизмов,
- в) обучение способам применения отдельных видов микроорганизмов для производства готового продукта с заданными качественными показателями,
- г) раскрытие сущности технологических процессов, происходящих при производстве получаемых продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микромицетов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части ООП и формирует у обучающихся 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 «Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микромицетов» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.18 Пищевая химия;
- 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.В.ОД.6 Физическая и коллоидная химия;
- ж) Б1.В.ДВ.5.1 Химия отрасли;
- з) Б1.Б.16 Процессы и аппараты пищевых производств;
- и) Б1.В.ОД.8 Система ХАССП на пищевом предприятии;
- к) Б1.В.ОД.13 Общая технология отрасли.

Дисциплина «Производства, основанные на применении бактерий, дрожжей и микромицетов» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ДВ.9.1 Тара и упаковка пищевых продуктов;
- б) Б1.В.ДВ.10.1 Основы строительства и инженерное оборудование;
- в) Б1.В.ДВ.11.1 Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли;
- г) Б1.В.ДВ.11.2 Организация производственного контроля на предприятиях отрасли.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология виноделия» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-3: способностью владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий;

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия: чистые культуры дрожжей, активные сухие дрожжи, микромицеты, ферментативное, пастеризация, стерилизация,

б) виды культур микроорганизмов (дрожжей, бактерий и микромикробов), понятие заквасок для производства продуктов,

в) виды и технологии получения продуктов, основанные на применении микроорганизмов,

г) технологические схемы и технологические параметры реализаций этих технологий,

д) сущность технологических процессов,

е) средства и методы контроля и оценки качества продукции.

2) Уметь:

а) применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;

б) обосновывать целесообразность применения отдельных видов микроорганизмов для производства целевого продукта с заданными качественными показателями.

в) 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.

3) Владеть:

а) методами техноконтрольного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий;

в) современными технологическими схемами производства, системами технологического контроля.

4. Структура и содержание дисциплины «Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микромицетов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинары (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС		

				лабораторные практикумы)			осуществлении образовательного процесса	
1.	Микроорганизмы в технологии молока и кисломолочных продуктов	9	1		5	23	Информационные лекции, проблемные лекции, интерактивные технологии, информационно-коммуникационные образовательные технологии, проведение электронных презентаций рефератов, использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет.	Текущий контроль усвоения лекционного и дополнительного материала: контроль результатов лабораторных работ
2.	Роль микроорганизмов в виноделии и пивоварении (состав, их основные свойства)	9	1		1	23	Информационные лекции, проблемные лекции, интерактивные технологии, информационно-коммуникационные образовательные технологии, проведение электронных презентаций рефератов, использование медиаресурсов,	Текущий контроль усвоения лекционного и дополнительного материала: контроль результатов лабораторных работ

							энциклопедий, электронных библиотек и Интернет.	
3.	Технология хлебопекарных дрожжей	9	1		1	23	Информационные лекции, проблемные лекции, интерактивные технологии, информационно-коммуникационные образовательные технологии, проведение электронных презентаций рефератов, использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет.	Текущий контроль усвоения лекционного и дополнительного материала: контроль результатов лабораторных работ
4.	Технология пищевых органических кислот	9	1		1	23	Информационные лекции, проблемные лекции, интерактивные технологии, информационно-коммуникационные образовательные технологии, проведение электронных презентаций рефератов, использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет.	Текущий контроль усвоения лекционного и дополнительного материала: контроль результатов лабораторных работ

							й, электронных библиотек и Интернет.	
5.			4		8	92		
Форма аттестации								Контрольная работа, зачет

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

№ п/п	Разд ел дисц ипли ны	Часы	Тема лекции	Краткое содержание	Форм ируем ые компе тенци и
1.	1.	0,5	Тема 1. Микроорганизмы в технологии молока и кисломолочных продуктов(состав и свойства сырья)	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины. Технология переработки молока и производства вина – типичные примеры методов и средств получения пищевых продуктов с использованием микроорганизмов. Молоко как питательная среда для развития культур микроорганизмов. Состав молока и свойства. Требования и методы контроля качества молока, пороки молока.	ПК-4, ПК-5
2.	1.	0,5	Тема 2. Первичная обработка и транспортировка сырья. Основные направления переработки молока	Понятие первичной обработки молока. Бактерицидная фаза. Теплофизические свойства сырья. Как влияет температура на бактерицидную фазу. Очистка сырья от механических примесей. Транспорт, его виды, характеристики. Влияние транспорта на нативные свойства сырья.	ПК-4, ПК-5
3.	1.	0,5	Тема 3. Технологическое оборудование (основное и вспомогательное)	Классификация технологий и оборудования молочной промышленности. Группа технологий и оборудование общезаводского назначения. Технологии механической обработки молока, тепловой обработки, хранения. Оборудование для транспорта, приемки. Специальные технологии и оборудование выработки отдельных молочных продуктов.	ПК-4, ПК-5
4.	1.	0,5	Тема 4. Процессы инактивации микроорганизмов	Тепловая обработка, температурные режимы. Виды тепловой обработки. Оборудование. Процесс Луи Пастера и факторы, влияющие на процесс. Физические и химические способы инактивации микрофлоры.	ПК-4, ПК-5

				Инактивирующие факторы на компоненты молока.	
5.	1.	0,5	Тема 5. Роль заквасок в формировании видовых групп	Понятие закваски. Виды заквасок для производства кисломолочных продуктов. Требования и свойства к закваскам. Процесс сквашивания, заквашивания и созревание с применением заквасок.	ПК-4, ПК-5
6.	2.	0,5	Тема 6. Роль микроорганизмов в виноделии и пивоварении(состав, их основные свойства)	Классификация винных дрожжей. Строение дрожжевой клетки. Размножение дрожжей. Критерии выбора культуры. Требования к дрожжам и их производственная селекция. Антагонистические отношения у дрожжей рода <i>Saccharomyces</i> . Особенности получения и применения сухих дрожжей. Влияние состава среды на жизнедеятельность дрожжей. Влияние состава субстрата на метаболизм дрожжевой клетки. Основные продукты жизнедеятельности дрожжей. Молочные бактерии в производстве шампанского. Изменения состава вина, вызываемые молочнокислыми бактериями. Влияние инфицирующей дрожжевой флоры на состав и качество шампанизируемого вина.	ПК-4, ПК-5
7.	3.	0,5	Тема 7. Технология хлебопекарных дрожжей	Характеристика производственных рас хлебопекарных дрожжей. Условия внешней среды, влияющие на синтез биомассы дрожжей. Технология производства хлебопекарных дрожжей. Выращивание дрожжей на концентрированном меласном сусле. Выделение, прессование, формование и упаковывание прессованных дрожжей. Сушка дрожжей.	ПК-4, ПК-5
8.	4.	0,5	Тема 8. Технология пищевых органических кислот	Получение биохимического уксуса. Уксуснокислые бактерии и условия их культивирования. Поверхностный способ получения биохимического уксуса. Глубинный способ получения биохимического уксуса. Комбинированный способ получения биохимического уксуса. Ассортимент, характеристика и требования к качеству спиртового, яблочного, винного и бальзамического уксуса. Технологический процесс производства молочной кислоты. Технологическая характеристика грибов вида <i>Aspergillus niger</i> . Выращивание посевного материала.	ПК-4, ПК-5

6. Содержание семинарских, практических занятий не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ- освоение лекционного материала, касающегося изучения производств, основанных на применении микроорганизмов, а также выработка студентами определенных умений, связанных с исследованием закономерностей изменения физико-химических свойств сырья и процессов с участием микроорганизмов, 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	1	Определение сухих веществ молока	Определение сухих веществ молока	ПК-3, ПК-4
22	1	1	Определение плотности молока	Определение плотности молока	ПК-3, ПК-5
33	1	1	Определение вязкости молока	Освоение вискозиметрического метода	ПК-3, ПК-5
44	1	1	Получение заквасок	Получение ацидофильной закваски	ПК-3, ПК-4
55	1	1	Исследование процесса сквашивания молока в производстве кефира	Исследование влияния технологических параметров процесса сквашивания молока в производстве кефира	ПК-3, ПК-5
66	1	1	Исследование закономерностей изменения реологических свойств сливок при сквашивании	Изучение закономерностей изменения реологических свойств сливок при сквашивании	ПК-3, ПК-4
77	2	1	Определение органолептических и качественных свойств вина.	Определение органолептических и физико-химических свойств вина.	ПК-3, ПК-5
8	3	1	Определение содержания влаги дрожжей	Определение влажности дрожжей	ПК-3, ПК-4

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, рН-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. Микроорганизмы в технологии молока и кисломолочных продуктов(состав и свойства сырья)	12	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата и презентации	ПК-5
2.	Тема 2. Первичная обработка и транспортировка сырья. Основные направления переработки молока	10	Оформление отчета по лабораторной работе	ПК-5
3.	Тема 3. Технологическое оборудование (основное и вспомогательное)	10	Подготовка конспекта	ПК-4
4.	Тема 4. Процессы инактивации микроорганизмов	10	Оформление отчета по лабораторной работе	ПК-5
5.	Тема 5. Роль заквасок в формировании видовых групп	10	Подготовка конспекта	ПК-4
6.	Тема 6. Роль микроорганизмов в виноделии и пивоварении(состав, их основные свойства)	10	Оформление отчета по лабораторной работе	ПК-3
7.	Тема 7. Технология хлебопекарных дрожжей	10	Оформление отчета по лабораторной работе.	ПК-5
8.	Тема 8. Технология пищевых органических кислот	20	Подготовка реферата, подготовка презентации.	ПК-5

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

В рамках дисциплины «Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микромицетов» 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 «Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микромицетов» завершается зачетом.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 8 лабораторных работ. Выполнение каждой по результатам защиты отчетов оценивается в 5 баллов (всего 5 x 8 = 40 баллов). Контрольная работа оценивается в 40 баллов. В результате максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 60+40=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	36	60
Лабораторная работа	8	24	40
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микромицетов» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Крусъ, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов/Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.в. Карпычев//М.: Колос, 2005.- С.455	45 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Кузнецов В.В. Справочник технолога молочного производства/Липатов Н.Н. – СПб.: ГИОРД, 2005. 506	45 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Цветкова Н.Д. Технология молока и молочных продуктов/ Кемерово: 2005.- 80 с.	15 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Потороко И.Ю. Формирование потребительских характеристик кисломолочных товаров/ Челябинск: 2005. – 68 с.	15 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микромицетов» 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 «РУКОНТ» – Режим доступа: <http://rucont.ru>
4. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
7. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
8. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ.

10.4 Электронные источники информации

1. 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 виноделия» используются:

1. Лекционные занятия

Комплект слайдов с оборудованием

2. Лабораторные работы

- лаборатория В-203: рефрактометр, спектрофотометр, кулонометр, сахариметр;
- 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 12 ч в интерактивной форме проводится 2 ч. Удельный объем занятий в интерактивной форме составляет 16,7%.

Основные виды образовательных технологий

7. 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.

8. 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.

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

10. 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.

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

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