

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
« 03 » 07 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б 1.В.ОД.13 Общая технология отрасли

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль программы «Технология бродильных 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 3 курс, 6 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,1
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	4	0,2
Самостоятельная работа	98	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 2016, 2017, 2018 годов.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Доцент
(должность)


(подпись)

Докучаева И.С.
(Ф.И.О)

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

Зав. кафедрой

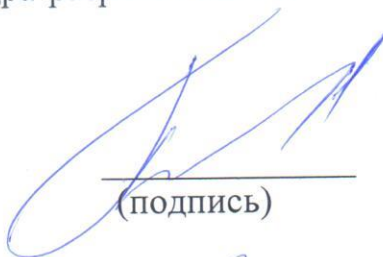

(подпись)

А.Н.Николаев
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП от 3 июля 2018 № 7

Председатель комис-
сии


(подпись)

Поливанов М.А.
(Ф.И.О)

Начальник
УМЦ


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая технология отрасли» являются:

- а) формирование знаний о химическом составе сырья и его превращениях в технологических процессах, понять принципы, заложенные в организацию и осуществление контроля производства, вникнуть в сущность процессов, составляющих основу технологии, а также в принципы выбора оптимальных технологических режимов, создания новых прогрессивных технологических схем и совершенствование существующих.
- б) обучение технологии получения этилового спирта, ликероводочных изделий, хлебопекарных дрожжей, солода, пива, слабоалкогольных напитков, кваса, вина;
- в) обучение способам применения основных методов анализа, принятых в бродильных производствах для определения технологических качественных характеристик сырья, полупродуктов, готовой продукции бродильных производств;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в процессе водно-тепловой обработки зерна и картофеля, спиртового брожения, водоподготовки, обеспечении кондиционности вин и ликероводочной продукции.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Общая технология отрасли» относится к обязательным дисциплинам вариативной части ООП и формирует у бакалавров 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 «Общая технология отрасли» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.7 Физика.
- 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.Б.20 Введение в технологию продуктов питания.
- ж) Б1.В.ДВ.5.1 Химия отрасли.

Дисциплина «Общая технология отрасли» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.10 Физико-механические свойства сырья и готовой продукции.
- б) Б1.В.ДВ.8.1 Проектирование предприятий отрасли.
- в) Б1.В.ОД.19 Производства, основанные на применении дрожжей, бактерий и микромицетов..
- г) Б1.В.ОД.15 Оборудование пищевых производств.
- д) Б1.В.ОД.17 Технология виноделия.
- е) Б1.В.ОД.18 Технология спирта и ликероводочного производств.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Общая технология отрасли» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-2: способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;

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;
4. ПК-7: способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) понятия: исправление воды, разваривание, осахаривание, купажирование, выдержка, помутнения, осветление и стабилизация напитков, холодный стерильный розлив;
- б) основные понятия и группы бродильных производств, научные основы бродильных производств;
- в) основные закономерности размножения и роста микроорганизмов, методы их культивирования, влияние различных факторов на жизнедеятельность микроорганизмов; взаимоотношения микроорганизмов; основные источники производственной инфекции и методы дезинфекции;
- г) виды, строение и свойства сырья, применяемого в бродильных производствах (зерновые культуры, картофель, виноград, плодовые культуры, хмель, вода), способы водоподготовки;
- д) принципиальные технологические схемы и параметры основных стадий производства солода и пива, этилового спирта и крепкоалкогольных напитков.

2) Уметь:

- а) применять основные методы анализа, принятые в технологии отрасли, для определения технологических характеристик сырья, полуфабрикатов и готовых напитков;
- б) применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;
- в) разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства пива и безалкогольных напитков;
- г) осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии производства пива и безалкогольных напитков.

3) Владеть:

- а) методами управления, действующими технологическими процессами производства пива и безалкогольных напитков;
- б) проведения стандартных испытаний по определению физико-химических показателей свойств сырья, полуфабрикатов и готового пива;
- в) прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования;
- г) навыками использования в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве пива и безалкогольных напитков.

4. Структура и содержание дисциплины «Общая технология отрасли»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образова- тельные технологии, используемые при осуществлении об- разовательного про- цесса	Оценочные средства для проведения промежу- точной атте- стации по разделам
			Лекции	Семинар (Практи- ческие	Лабора- торные	СРС		
1.	Общая техноло- гия пищевых производств.	6	2		4	46	Информационные лек- ции, проблемные лек- ции, интерактивные технологии, информа- ционно- коммуникационные об- разовательные техноло- гии, проведение элек- тронных презентаций рефератов, использова- ние медиаресурсов, эн- циклопедий, электрон- ных библиотек и Ин- тернет.	Защита лабо- раторных ра- бот.
2.	Специальная технология пи- щевых произ- водств.	6	2		4	46	Информационные лек- ции, проблемные лек- ции, интерактивные технологии, информа- ционно-коммуника- ционные образова- тельные технологии, ис- пользование медиаре- сурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет.	Защита лабо- раторных ра- бот.
Форма аттестации								Контрольная работа. Зачет, курсовая ра- бота

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

№ п/п	Раз- дел дис- цип- ли- ны	Часы	Тема лекции	Краткое содержание	Фор- мируе- мые компе- тенции
1.	1.	2	Тема 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины «Об- щая технология от- расли». Тема 2. Оценка ка-	Общая и специальная технология пище- вых производств как дисциплина, изу- чающая способы получения пищевых продуктов. Пища человека и ее состав. Пищевая и биологическая ценность про- дуктов питания.	ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-18

			чества пищевых продуктов. Тема 3. Ферменты зерновых культур, винограда и микроорганизмов. Тема 4. Вода в пищевых производствах. Тема 5. Зерновые культуры в производстве пищевых продуктов. Тема 6. Спиртовое брожение и молочнокислое брожение.	Оценка качества пищевых продуктов. Органолептические и физико-химические методы оценки качества пищевого сырья и готовой продукции. Характеристика ферментов и их свойства. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций (температура, pH, концентрация фермента и субстрата, присутствие активаторов и ингибиторов). Единицы выражения активности фермента. Гидролитические ферменты: значение в технологии бродильных производств. Общая характеристика амилалитических, протеолитических, цитолитических, пектолитических ферментов. Классификация примесей воды. Показатели качества воды. Требования ГОСТ и СанПиН. Особые требования к воде отдельных производств (пива, спирта, ликероводочных изделий). Аппаратурно-технологическая схема подготовки воды. Деминерализация воды на мембранных установках. Обеззараживание воды. Озонирование воды. Критерии выбора способа водоподготовки для конкретного производства. Специальная технология. Зерно и мука Классификация зерновых культур. Основные зерновые культуры: пшеница, рожь, их химический состав и использование в пищевой промышленности. Технология хлеба. Номенклатура ассортимента хлеба и хлебобулочных изделий. Технология макаронных изделий. Технология кондитерских изделий Характеристика дрожжей, используемых в различных бродильных производствах. Требования к дрожжам в различных отраслях бродильной промышленности. Строение дрожжевой клетки и ее химический состав. Метаболизм дрожжей. Характеристика чистой культуры дрожжей. Механизм и химизм спиртового брожения. Молочнокислое брожение. Технология молочных и мясных продуктов.	
2.	2.	2	Тема 7. Общая характеристика пищевых производств. Тема 8. Производственная инфекция и дезинфекция.	Технологические схемы различных бродильных производств. Технология этилового спирта. Аппаратурно-технологическая схема получения пива. Качественные показатели пива. Классификация виноградных вин. Основные стадии производства виноградных вин. Способы обеспечения кондиционности вин. Классификация и основы технологии игристых вин. Классификация крепких алкогольных напитков. Дистиллированные алкоголь-	ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-18

			ные напитки (коньяк, ром, виски, кальвадос). Технология водки. Обработка сортировки активным углем. Аппаратурно-технологическая схема получения ликероводочных изделий. Виды помутнений ликероводочных изделий и причины их возникновения. Способы стабилизации ликероводочных изделий. Основные источники и виды производственной инфекции в бродильных производствах. Средства для дезинфекции производственного оборудования и помещений. Методы дезинфекции; физические и химические стерилизация, пастеризация, тиндализация). Моющие средства. Комбинированные моющие и дезинфицирующие средства. Техника мойки и дезинфекции.	
--	--	--	--	--

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрено Учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, касающегося изучения общих закономерностей бродильных производств, а также выработка студентами определенных умений, связанных с исследованием изменения физико-химических свойств сырья и технологических процессов, 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	2	Анализ качества зерна	Определение прорастаемости, энергии прорастания, водочувствительности, влажности и экстрактивности ячменя	ОПК-2, ПК-18
2.	1	2	Анализ качества воды	Определение органолептических и физико-химических показателей качества воды по ГОСТ.	ОПК-2, ПК-4, ПК-18
3.	2	2	Определение содержания спирта и действительного экстракта в пиве	Определение содержания спирта и действительного экстракта в пиве	ОПК-2, ПК-5, ПК-7
4.	2	2	Определение массовой концентрации титруемых кислот в вине	Определение массовой концентрации титруемых кислот в вине	ПК-4, ПК-5

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.

Самостоятельная работа бакалавра

№ /п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Тема 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины «Общая технология отрасли». Тема 2. Общая характеристика сырья бродильных производств. Тема 3. Ферменты зерновых культур, винограда и микроорганизмов. Тема 4. Вода в бродильных производствах. Тема 5. Основные закономерности размножения и роста культур микроорганизмов. Тема 6. Спиртовое брожение.	46	Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка конспекта, подготовка к контрольной работе	ПК-5, ПК-7, ПК-18
2.	Тема 7. Общая характеристика бродильных производств. Тема 8. Производственная инфекция и дезинфекция.	46	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите курсовой работы	ПК-5, ПК-7, ПК-18

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

В рамках дисциплины «Общая технология отрасли» используется балльно-рейтинговая система. Применение рейтинговой системы осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», в рамках специально разработанного формата.

Изучение дисциплины «Общая технология отрасли» завершается зачетом курсовой работой.

При изучении дисциплины «Общая технология отрасли» предусматривается выполнение контрольной работы, 4 лабораторных работ и защита курсовой работы. За контрольную работу начисляется - 60 баллов, за лабораторные работы 4*10=40 баллов. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов. Выполнение курсовой работы и ее защита оцениваются максимум в 100 баллов.

За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>4</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>
<i>Курсовая работа</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Общая технология отрасли» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Общая технология отрасли» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Репкин, Г.И. Лабораторный практикум по дисциплине «Технологии пищевых производств» [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.И. Репкин, В.А. Исаева. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2010. — 76 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/4483 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
2. Борисенко, Т.Н. Технология отрасли. Технологические расчеты по производству пива [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.Н. Борисенко, Л.В. Пермякова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2005. — 112 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/4620 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
3. Борисенко, Т.Н. Технология отрасли. Технология пива [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2007. — 136 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/4622 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
4. Баланов, П.Е. Технология бродильных производств [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. — 65 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/71130 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ.

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Гуревич П.А., Докучаева И.С., Герасимов М.К. Технологические и биохимические основы алкогольсодержащих напитков. — СПб.: «Проспект науки», 2007.-448 с.	207 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Гуревич П.П., Шайхутдинов Р.Р., Герасимов М.К. Алкогольсодержащие напитки. 2002.- 433 с.	32 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Федоренко Б.Н. Инженерия пивоваренного солода. — СПб.: Профессия, 2005. — 246 с.	32 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Хорунжина С.И. Биохимические и физико-химические основы технологии солода и пива. -М: Колос, 2008. — 368 с.	25 экз. в УНИЦ КНИТУ
5.Ермолаева Г.А., Колчева Р.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков. — М.: Академия, 2000.- 416 с.	43 экз. в УНИЦ КНИТУ
6. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. — М.: Колос, 2002. — 464 с.	107 экз. в УНИЦ КНИТУ
7. Фараджева Е.Д., Федоров В.А. Общая технология бродильных производств. — М.: Колос, 2002. — 408 с.	60 экз. в УНИЦ КНИТУ
8. Ковалевский К.А. Технология бродильных производств. - Киев: Фирма «ИНКОС», 2004. — 338 с.	44 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Общая технология отрасли» 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. <http://mppnik.ru/>
9. <http://propivo.ru/>
10. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ.
11. Электронный реферативный журнал ВИНТИ «Биотехнология».

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 «Общая технология отрасли» 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 10 ч в интерактивной форме проводится 2 ч. Удельный объем занятий в интерактивной форме составляет 20%.

Основные виды образовательных технологий

1. 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.

2. 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.

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

4. 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.

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

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