

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.01.2025 10:57:41
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Технология бродильных производств

для направления (специальности) 19.03.02 - «Продукты питания из раститель-
ного сырья»


по профилю (специализации, программе) Технология бродильных производств
и виноделие

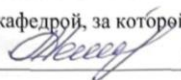
факультет технологический

кафедра технологии пищевых производств, общественного питания и
товароведения

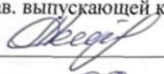
Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 5

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья», с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Технология броидильных производств и виноделие».

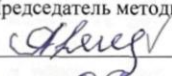
Разработчик  Исламов М.Н., к.т.н., доцент
« 13 » 09. 2023.

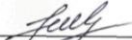
Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
 А.Ф. Демирова, д.т.н., профессор

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТППОПиТ
от 20.09.2023 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (профилю)
 А.Ф. Демирова, д.т.н., профессор
« 20 » 09. 2023.

Программа одобрена на заседании методического Совета технологического факультета от
« 21 » 09. 2023, протокол № 1.

Председатель методического Совета технологического факультета
 Л.Р. Ибрагимова, к.т.н., доцент
« 21 » 09. 2023.

Декан факультета  Ф.Ш. Азимова

Начальник УО  Э.В. Магомаева

И.о. ректора  Н.Л. Баламирзоев



Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения курса «Технология бродильных производств» является ознакомление студентов с теоретическими основами бродильных производств, которые связаны общностью сырья и характером технологических процессов.

Основными **задачами** освоения курса являются:

- обобщение теоретических сведений о химизме и механизме спиртового брожения;
- ознакомление с основными закономерностями роста и размножения дрожжей и других культур микроорганизмов;
- характеристика технологических свойств основного сырья бродильных производств;
- установление научных связей между общими дисциплинами (химия, биохимия, микробиология) и специальными дисциплинами, посвященными технологиям конкретных производств: пивоваренного, спиртового, безалкогольного виноделия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» и профилю подготовки – «Технология бродильных производств и виноделие»

Для изучения курса «Технология бродильных производств» студент должен иметь знания в области органической химии, биохимии, микробиологии.

Основные разделы:

- по органической химии: строение и свойства углеводов, белков, спиртов, азотистых веществ, минеральных веществ;
- по биохимии: ферменты, химизм брожения, метаболизм;
- по микробиологии: строение растительной клетки, дрожжи, плесени, грибы, бактерии, размножение микроорганизмов.

Освоение данной дисциплины предшествует изучению следующих дисциплин профессионального цикла ОПОП учебного плана: технохимический контроль и учет на предприятиях виноделия; физико-химические и биотехнологические основы виноделия; технология виноделия; технология пивобезалкогольного производства; технология спирта и ликероводочных изделий; технология крепких алкогольных напитков.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способен осуществлять оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<p>ПК-1.1. Контролирует технологии производства и организацию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>ПК-1.2. Использует нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе</p> <p>ПК-1.3. Организовывает входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению его эффективности</p> <p>ПК-1.4. Обосновывает нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции</p> <p>ПК-1.5. Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5 ЗЕТ (180 ч.)		
Лекции, час	34		
Практические занятия, час	34		
Лабораторные занятия, час	34		
Самостоятельная работа, час	42		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-		
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ- 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	5 семестр - экзамен		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	зюемых в бродильном производстве. 3. Производственная инфекция и дезинфекция.												
4	Лекция № 4. Ферменты микроорганизмов и зерновых культур 1. Ферменты как биологические катализаторы. 2. Ферменты зерновых культур. 3. Микроорганизмы как источники ферментов.	2	2	2	2								
5	Лекция № 5. Производственное применение и основные свойства ферментов 1. Ферментные препараты, их наименование и применение в бродильных производствах. 2. Активирование и ингибирование ферментов. 3. Каталическая активность ферментов.	2	2	2	2								
6	Лекция № 6. Производственное применение и основные свойства ферментов (продолжение) 1. Кинетика ферментных реакций. 2. Действие гидролитических ферментов.	2	2	2	3								
7	Лекция № 7. Строение дрожжевой клетки и характеристика дрожжей, применяемых в бродильных производствах» 1. Строение дрожжевой клетки. 2. Химический состав дрожжей. 3. Расы дрожжей спиртового производства. 4. Расы пивных дрожжей. 5. Расы винных дрожжей	2	2	2	3								
8	Лекция № 8. Метаболизм дрожжевой клетки и химизм образования этанола дрожжами 1. Метаболизм дрожжевой клетки. 2. Тургор, плазмолиз, деплазмолиз и деплазмолиз дрожжевой клетки. 3. Химизм спиртового брожения. Современная теория.	2	2	2	3								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	4. Схема спиртового брожения.												
9	Лекция № 9. Вторичные и побочные продукты спиртового брожения 1. Характеристика вторичных продуктов спиртового брожения. 2. Образование кислот и ацетона. 3. Образование высших спиртов. 4. Образование эфиров.	2	2	2	3								
10	Лекция № 10. Зерновые культуры как основное сырье бродильных производств 1. Строение и виды зерновых культур. 2. Химический состав зерновых культур. Углеводы и азотистые вещества. 3. Технологическая оценка зернового сырья.	2	2	2	3								
11	Лекция № 11. Физические свойства и биохимические процессы, протекающие в зерне 1. Физические свойства зерновой массы (теплопроводность, равновесная влажность, плотность и скважистость). 2. Послеуборочное дозревание зерна. 3. Связанная и свободная влага в зерне. 4. Дыхание зерна. 5. Микроорганизмы в зерновой массе. 6. Самосогревание зерновой массы при хранении.	2	2	2	3								
12	Лекция № 12. Способы и режимы хранения зерновых масс 1. Способы хранения и типы зернохранилищ. 2. Условия и режимы хранения зерновой массы. 3. Сушка зерна. 4. Вредители зерна и борьба с ними.	2	2	2	2								
13	Лекция № 13. Картофель как растительное сырье бродильных производств	2	2	2	3								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Строение клубня. 2. Химический состав картофеля. 3. Характеристика технических сортов картофеля. 4. Физиолого-химические основы хранения картофеля*. 												
14	<p>Лекция № 14. Морфологическая, анатомическая и физиологическая характеристика винограда</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о культуре винограда. Классификация. 2. Строение виноградного куста. 3. Строение корня винограда. 4. Характеристика элементов надземной части виноградного куста. 	2	2	2	3								
15	<p>Лекция № 15. Основное сырье пивоваренного производства – солод</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика и сорта солода. 2. Способы производства солода. 3. Светлый и темный солоды. 4. Специальные солоды. 	2	2	2	2								
16	<p>Лекция № 16. Хмель как растительное сырье пивоваренного производства</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Характеристика культуры хмеля. 2. Химический состав хмеля. 3. Хранение хмеля. 	2	2	2	2								
17	<p>Лекция № 17. Характеристика сырья для производства безалкогольных напитков</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Сахар и сахарные сиропы. 2. Фруктовые экстракты, настои. 3. Пищевые красители, ароматизаторы, консерванты и другие материалы для производства 	2	2	2	2								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	БАН. 4. Характеристика сырья и материалов для производства хлебного кваса.												
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная контрольная работа 1 аттестация 1-5 темы 2 аттестация 6-9 темы 3 аттестация 10-14 темы											
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен –5 семестр											
	Всего: 180 ч.	34	34	34	42								

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки
			очно	очно-заочно	заочно	
1	№ 1	Расчет скорости роста и размножения клеток.	4			1,2
2	№ 1, 2	Изучение кинетики ферментных реакций.	4			1,2
3	№ 3, 4	Изучение строения дрожжевой клетки.	4			1,2,3
4	№ 5, 6	Характеристика вторичных продуктов спиртового брожения.	4			4,5
5	№ 7	Строение и виды зерновых культур.	4			2,4
6	№ 8, 9	Физические свойства зерновой массы (теплопроводность, равновесная влажность, плотность и скважистость).	4			3,4
7	№ 4	Характеристика элементов надземной части виноградного куста.	4			3
8	№ 5,11,12	Характеристика сырья и материалов для производства БАН и хлебного кваса.	4			2,4,5
9	№ 7,8, 16	Расчеты основных качественных показателей воды, используемой в бродильных производствах	2			3,4,5
		Итого:	34			

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки
			очно	очно-заочно	заочно	
1	№ 1	Контроль брожения суслу - изучение динамики брожения суслу	4			1,2
2	№ 1, 2	Определение влажности зерна теплофизическим методом высушиванием до постоянной массы и ускоренным методом	4			1,2
3	№ 3, 4	Биологическая и хозяйственная характеристика сорта винограда по его морфологическим признакам	4			1,2,3
4	№ 5, 6	Биологические особенности, морфологическое и анатомическое строение органов виноградного растения. Изучение строения корня, стебля, листа винограда	4			4,5
5	№ 7	Определение механического состава винограда. Изучение строения грозди винограда с определением структуры грозди	4			2,4

6	№ 8, 9	Определение химического состава винограда - определение содержания титруемой кислотности и сахаристости винограда	4			3,4
7	№ 4	Определение амилолитической активности свежепросоженного солода колориметрическим методом	4			3
8	№ 5,11,12	Определение общего количества горьких веществ в хмеле.	4			2,4,5
9	№ 7,8, 16	Изучение стандартного метода определения общего количества горьких веществ в хмеле	2			3,4,5
		Итого:	34			

4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		очная форма	очно-заочная форма	заочная форма		
1	Перспективы развития бродильных производств.	2			1,2	Устный опрос, контр. работа
2	Влияние на жизнедеятельность микроорганизмов ОВП.	2			1,2	Устный опрос, контр. работа
3	Производственная инфекция и дезинфекция.	2			2	Устный опрос, контр. работа
4	Микроорганизмы как источники ферментов.	2			3	Устный опрос, контр. работа
5	Активирование и ингибирование ферментов.	2			3	Устный опрос, контр. работа
6	Расы дрожжей спиртового производства.	2			3,4	Устный опрос, контр. работа
7	Тугор, плазмолиз, деплазмолиз и деплазмолиз дрожжевой клетки.	2			3,4	Устный опрос, контр. работа
8	Характеристика вторичных продуктов спиртового брожения.	3			1,2	Устный опрос, контр. работа
9	Технологическая оценка зернового сырья.	3			3,4	Устный опрос, контр. работа
10	Самосогревание зерновой массы при хранении.	2			4	Устный опрос, контр. работа
11	Вредители зерна и борьба с ними.	2			2,3	Устный опрос, контр. работа
12	Физиолого-химические основы хранения картофеля.	3			3,4,5	Устный опрос, контр. работа
13	Характеристика элементов надземной части виноградного куста.	3			2,3,5	Устный опрос, контр. работа
14	Специальные солоды.	3			6,7,8	Устный опрос, контр. Работа

15	Хранение хмеля.	3			6,7,8	Устный опрос, контр. Работа
16	Пищевые добавки другие материалы для производства БАН.	3			7,8	Устный опрос, контр. Работа
17	Технологическое назначение воды.	3			5,6,8	Устный опрос, контр. Работа
	Итого:	42				

5. Образовательные технологии используемые в учебном процессе

Программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения. Обучение для бакалавров рекомендуется в течение одного семестра.

С целью повышения эффективности обучения применяются формы индивидуально-группового обучения на основе реальных или модельных ситуаций, что позволяет активизировать работу студентов на занятии. На лекционных занятиях используются наглядные учебные пособия.

На лабораторных занятиях проводятся экспериментальные работы по методическим указаниям. В целом, применяются следующие эффективные и инновационные методы обучения: ситуационные задачи, деловые игры, групповые формы обучения, исследовательские методы обучения, поисковые методы и т.д.

Групповой метод обучения применяется на лабораторных занятиях, при котором обучающиеся эффективно занимаются в микрогруппах при формировании и закреплении знаний.

Исследовательский метод обучения обеспечивает возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развития творческой деятельности.

Компетентностный подход выражается во внимании на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях.

Междисциплинарный подход применяется в самостоятельной работе студентов, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

Проблемно-ориентированный подход применяется на лекционных занятиях, позволяющий сфокусировать внимание студентов при анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

С целью повышения эффективности обучения применяются интерактивные методы обучения: использование на практических занятиях телевизора со встроенным DVD для просмотра обучающихся фильмов.

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (Приложение 1)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Кол-во изданий	
			В библиотеке	На кафедре
Основная				
1	Лк	Киселева Т.Ф. Технология отрасли. Технологические расчеты по производству солода (e.lanbook).- Кем ТИПП, 2005	10	2
2	Лк, пз	Тихомиров В.Г. Технология пивоваренного и безалкогольного производства.- М: Колос, 2007	10	2
3	Лк, пз	Кардашева, М. В. Технология отрасли. Технохимический контроль производства безалкогольных напитков, кваса и минеральных вод / М. В. Кардашева, Т. Н. Борисенко. - Кемерово :КемГУ, 2016. - 89 с. - ISBN 978-5-89289-927-7. - Текст : электронный	URL: https://e.lanbook.com/book/99560	
Дополнительная				
4	Лк, пз	Абрамов Ш.А. Биохимические и технологические основы качества винограда.- Махачкала ДНЦ РАН, 2004	10	
5	Лк, Лб	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	URL: https://e.lanbook.com/book/138158	
6	Лк, Лб,	Тихомиров В.Г.Технология пивоваренного и безалкогольного производства.- М: Колос, 2007	10	2
7	Лб	ЭБС Университетская библиотека ONLINE: Экспертиза напитков. Качество и безопасность / под ред. В.М. Поздняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 408 с. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья)	18	2
8	Лк, Лб	Щеколдина, Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья : учебное пособие / Т. В. Щеколдина, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 208 с.- ISBN 978-5-8114-2697-3. -Текст: электронный	URL: https://e.lanbook.com/book/169251	-

Интернет-ресурсы:

Научная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://elibrary.ru>

ЭБС «БиблиоТех». Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>

ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru>

ЭБС «Лань» – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>

Периодические издания

"Вопросы питания" Научно-практический журнал под ред. Тутельян В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа . - 68 с.: <http://www.medcollegelib.ru/book/VP-2007-01.html>

Питание и общество

Пищевая промышленность

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения исследований в лаборатории имеются следующие необходимые виды учебно-лабораторного оборудования: сушильный шкаф, аналитические весы, эксикаторы, атлас «Лучшие сорта винограда», гербарные образцы однолетних побегов виноградного куста, микроскопы, наборы ареометров и сахарометров, рефрактометры, титровальные установки, перегонные установки, центрифуги, термошкафы, электромембранная установка, микроволновая печь.

9. Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТППОПиТ от _____ года, протокол № _____

Заведующий кафедрой ТППОПиТ, д.т.н., проф. _____ А.Ф. Демирова

Согласовано:

Декан (директор), к.т.н., доц. _____ Ф.Ш. Азимова

Председатель МС факультета,
к.т.н., доцент _____ Л.Р. Ибрагимова