

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лидиевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.09.2025 11:18:29
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b992a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Водоподготовка в производстве напитков**

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

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

факультет технологический,

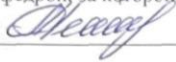
кафедра технологии пищевых производств, общественного питания и товароведения.

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 бродильных производств и виноделие».

Разработчик  Ибрагимова Л.Р., 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.

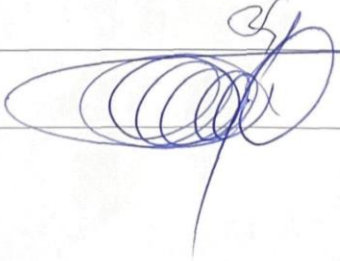
Программа одобрена на заседании методического Совета технологического факультета от
« 21 » 09, 2023, протокол № 1

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

1. Цели освоения дисциплины

Целями и задачами освоения дисциплины (модуля) «Водоподготовка в производстве напитков» являются:

- изучение способов очистки и умягчения воды для производства алкогольных и слабобезалкогольных напитков;
- формирование у студентов знаний о химическом составе и свойствах питьевой воды, о способах ее очистки и умягчения.

Задачи освоения дисциплины:

- углубленное изучение общих санитарно-гигиенических требований к воде водопроводной питьевой как составной части напитков, ее составу, к методам ее обработки, фильтрации, умягчения;
- изучение важнейших этапов и способов санитарно – гигиенического контроля на предприятиях отрасли.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата:

Дисциплина «Водоподготовка в производстве напитков» представляет собой учебную дисциплину вариативной части ОПОП по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» и профилю подготовки – «Технология бродильных производств и виноделие»

Учебный курс «Водоподготовка в производстве напитков» тесно связан с комплексом химических, биохимических, технических наук. На основе имеющихся знаний студенты углубленно изучают требования к составу и свойствам воды в бродильных и других отраслях промышленности, научные основы регулирования состава воды, обеспечивающие ее качественные показатели.

Курс «Водоподготовка в производстве напитков» способствует формированию технологического мышления, профессиональных знаний, умений и навыков в области методов изучения состава и свойств воды, а также регулирования ее состава для достижения качества и безопасности, развивает культурологическое осмысление представлений о современном производстве в реалиях российской и мировой экономик.

Изучение курса «Водоподготовка в производстве напитков» необходимо для формирования знаний при изучении предметов «Технология бродильных производств», «Основы расчета и проектирования оборудования», «Технология продуктов переработки винограда», «Технология кваса», «Мембранные технологии в безалкогольном производстве», «Технология виноделия».

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	ПК-1.1. Контролирует технологии производства и организацию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПК-1.2. Использует нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе ПК-1.3. Организует 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 ПК-1.4. Обосновывает нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции ПК-1.5. Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3 ЗЕТ (108 ч.)		
Лекции, час	34		
Практические занятия, час	17		
Лабораторные занятия, час	-		
Самостоятельная работа, час	57		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	5 семестр - зачет		
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ- 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)			

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛР	СР	ЛК	ПЗ	ЛР	СР	ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	Лекция 1 . Тема: «Вода, ее состояние, роль, требования к качеству и распространение в природе» 1.Вода как химическое соединение 2.Характеристика источников водоснабжения 3.Физические и химические свойства воды 4.Активность воды	4	2	-	6								-
2	Лекция 2. Тема: «Требования к качеству воды, используемой в бродильных и других производствах» 1.Технологическое назначение и требования к качеству воды, используемой в различных отраслях промышленности 2.Требования к качеству воды, используемой в бродильных и других отраслях производства 3.Физические, химические, бактериологические и технологические показатели качества воды 4.Методы определения показателей качества воды	4	2	-	7								
3	Лекция 3. Тема: «Классификация примесей на основе их фазово-дисперсного состояния» 1.Характеристика суспензий и эмульсий обуславливающих мутность воды 2.Характеристика коллоидов и высокомолекулярных соединений, обуславливающих окисляемость и цветность воды 3.Характеристика газового состава воды, молекулярных растворов, придающих воде запах и привкус 4.Характеристика ионного состава воды, обуславливающего ее минерализованность, жесткость, щелочность или кислотность	4	2	-	6								

4	Лекция 4. Тема: «Общие методы удаления дисперсных примесей» 1.Безреагентные методы очистки воды 2.Реагентные методы очистки воды 3.Реагенты-коагулянты, применяемые в производствах 4.Реагенты-флокулянты.	4	2	-	6								
5	Лекция 5 . Тема: «Методы удаления из воды дисперсных биологических примесей» 1.Метод обеззараживание воды хлором 2.Метод обеззараживания воды озоном и ионами серебра 3.Удаление биологических примесей воды методом ионного обмена 4.Обеззараживание воды ультрафиолетовыми лучами, ультразвуковыми волнами	4	2	-	7								
6	Лекция 6 . Тема: «Методы регулирования состава растворимых примесей и умягчения воды» 1.Окислительные методы регулирования состава примесей в практике водоочистки 2.Адсорбционные методы очистки воды 3.Аэрирование воды 4. Термические методы обработки воды	4	2	-	6								
7	Лекция 7 . Тема: «Реагентные методы умягчения воды» 1.Характеристика примесей, придающих воде жесткость и щелочность 2.Виды и характеристика реагентов для умягчения воды 3.Умягчение воды известкованием 4.Магнитная обработка воды	4	2	-	6								
8	Лекция 8 . Тема: «Умягчение воды методом обмена ионов и электродиализом» 1.Умягчение воды с помощью ионообменных мембран 2.Использование электродиализа для умягчения воды	4	2	-	7								

	3.Селективные свойства катионо- и анионообменных мембран 4.Особенности конструкции электродиализаторов												
9	Лекция 9. Тема: «Методы опреснения и обессоливания воды» 1. Опреснение и обессоливание воды дистилляцией 2. Экстракционный метод опреснения воды 3.Опреснение воды вымораживанием 4. Принцип электрохимического обессоливания воды	4	2	-	6								
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная контрольная работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация-7-8 темы											
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет – 5 семестр											
	Всего: 108 ч.	34	17	-	57								

4.2. Содержание практических семинарских занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки
			очно	очно-заочно	заочно	
1	№ 1-3	Определение жесткости воды	4		-	1,2
2	4-8	Умягчение воды с помощью катионитов	4		-	1,2
3	4-8	Известково-содовое умягчение воды	4		-	1,2,3
4	9-12	Умягчение воды с помощью активированного бентонита	4		-	4,5
5	13-15	Умягчение воды с помощью электролиза и дистилляции	1		-	2-7
		Всего:	17		-	

4.3 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	Вода питьевая, соответствие ее ГОСТ 2874-73	7			1,2	Устный опрос, контр. работа
2	Катионитовая установка для умягчения воды	7			1,2	Устный опрос, контр. работа
3	Этапы декарбонизации воды	7			2	Устный опрос, контр. работа
4	Мембраны для электролиза воды	7			3	Устный опрос, контр. работа
5	Бентониты, химический состав и свойства	7			3, 5	Устный опрос, контрольная работа
6	Отстаивание и коагуляция воды	7			3,5	Устный опрос, контр. работа
7	Методы обеззараживания воды. Хлорирование воды	7			3,4	Устный опрос, контр. работа
8	Требования к воде для производства напитков, кваса, пива	8			3,5, 6, 7	Устный опрос, контр. работа
	Итого:	57		-		

5. Образовательные технологии

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 обучающих фильмов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в фонде оценочных средств (приложение 1).

Всего

/ Зав. Библиотекой  О.Ш. Сулейманова

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

№ №	Виды заня- тий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библио- теке	на ка- федре
основная				
1	Лк., пр.	В.Г. Тихомиров. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производства. - М., 2007, Колос	10	2
2	Лк., пр.	Родионова, Л. Я. Технология безалкогольных напитков : учебное пособие / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 324 с. - ISBN 978-5-8114-2257-9. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/169001	
3	Лк., пр.	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 // Лань : электронно-библиотечная система	1. UR L: https://e.lanbook.com/book/99560	-
дополнительная				
4	Лк., пр.	Технология безалкогольных напитков : учебник / Л. А. Оганесянц, А. Л. Панасюк, М. В. Гернет [и др.]. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 300 с. - ISBN 978-5-8114-3522-7. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	2. UR L: https://e.lanbook.com/book/169298	-
5	Лк., пр.	Борисенко, Т. Н. Технология отрасли. Технологические расчеты по производству безалкогольных напитков и кваса : учебное пособие / Т. Н. Борисенко. - Кемерово : КемГУ, 2009. - 128 с. - ISBN 978-5-89289-552-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: https://e.lanbook.com/book/4619	-
6	Лк., пр.	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)	-	-
7	Лк., пр.	Стрельчик, Н. В. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов: учебное пособие/Н. В. Стрельчик, Н. А. Погорелова. - Омск: Омский ГАУ, 2019. - 130 с. - ISBN 978-5-89764-813-9. - Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/170288	-

Интернет-ресурсы:

Научная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <http://elibrary.ru>
 ЭБС «БиблиоТех». Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
 ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
 ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

Периодические издания

Хранение и переработка сельхозсырья
 Пищевая промышленность
 Питание и общество

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На технологическом факультете ДГТУ для проведения технохимических исследований имеется специализированная лаборатория, оснащенная необходимым оборудованием и посудой, вспомогательными материалами, а также набором химических реактивов и красок. К ним относятся:

- микроскопы, окулярный и объективный;
 - микрометры, счетные камеры;
 - лупы ручные;
 - холодильник бытовой;
 - кипятильник Коха;
 - сушильный шкаф;
 - термостат;
 - потенциометр;
 - фильтровальный прибор Зейца с колбой Бунзена;
 - мембранный ультрафильтр;
 - горелки газовые;
 - спиртовки, штативы, ареометры, перегонные установки, спиртометры, кристаллизаторы, кюветы, пинцеты, пробирки, пипетки,
 - химические реактивы;
 - весы технические;
 - насос Камовского;
 - водяная баня;
- Рефрактометр.

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, обес-

печение 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