

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
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Микробиология

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 2 семестр (ы) 3

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 виноделние».

Разработчик Ибрагимова Л.Р. Ибрагимова Л.Р., к.т.н., доцент
«13» 09, 2023.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
А.Ф. Демирова 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 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
Ибрагимова Л.Р. Л.Р. Ибрагимова, к.т.н., доцент
«21» 09, 2023.

Декан факультета Ф.Ш. Азимова Ф.Ш. Азимова

Начальник УО Э.В. Магомаева Э.В. Магомаева

И.о. ректора Н.Л. Баламирзоев Н.Л. Баламирзоев

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Микробиология» являются

- приобретение знаний, умений и навыков в области микробиологии, необходимых для обеспечения должного санитарно – гигиенического контроля производства, рационального хранения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- изучение способов применения микроорганизмов при производстве пищевых продуктов;

Задачи освоения дисциплины:

- углубленное изучение общих санитарно-гигиенических требований к факторам внешней среды; морфологии, строения, размножения и классификаций прокариотных и эукариотных (мицелиальные грибы и дрожжи) микроорганизмов; вирусов и значения их в жизни человека; условий культивирования и роста микроорганизмов; наследственности и изменчивости микроорганизмов;

- изучение важнейших биохимических процессов, осуществляемых микроорганизмами, основ микробиологического и санитарно – гигиенического контроля на предприятиях отрасли.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина по выбору «Микробиология» представляет собой учебную дисциплину вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» и профилю подготовки – «Технология бродильных производств и виноделие»

Учебный курс «Микробиология» тесно связан с комплексом химических, биохимических, технических наук. Для изучения курса «Микробиология» обучающийся должен иметь знания в области органической химии, аналитической химии, биохимии, технологии продуктов переработки винограда.

Основные разделы:

- по органической химии: строение и свойства основных пищевых веществ продуктов питания (белков, жиров, углеводов), спиртов, азотистых и минеральных веществ;

- по биохимии: ферменты, химизм брожения, метаболизм;

- по технологии продуктов переработки винограда: характеристику сырья, технологию брожения, вторичные и побочные продукты процесса брожения.

На основе имеющихся знаний обучающиеся углубленно изучают научные основы микробиологического контроля пищевых производств, биосинтезирующей деятельности микроорганизмов.

Курс «Микробиология» способствует формированию технологического мышления, профессиональных знаний, умений и навыков в области методов культивирования, изучения микроорганизмов, развивает культурологическое осмысление представлений о современном производстве в реалиях российской и мировой экономик.

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. 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</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)	3 ЗЕТ (108 ч.)		
Лекции, час	34		
Практические занятия, час	-		
Лабораторные занятия, час	34		
Самостоятельная работа, час	40		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	3 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. Введение в микробиологию 1. Предмет и задачи микробиологии. Связь микробиологии с другими науками. 2. Распространение микроорганизмов и значение их в процессах, протекающих в природе. 3. Задачи, стоящие перед микробиологической наукой.	2	-	2	2								
2	Лекция № 2. Морфология прокариотов и эукариотов 1.Морфология, размеры одноклеточных бактерий. 2.Структура бактериальной клетки. 3.Размножение и спорообразование у бактерий. 4. Эукариотные микроорганизмы и их особенности.	2	-	4	2								
3	Лекция № 3. Анатомия и физиология бактерий 1.Морфология и анатомия молочнокислых бактерий 2.Классификация и физиологические свойства бактерий 3.Морфология и анатомия уксуснокислых бактерий 4.Окислительные свойства уксуснокислых бактерий	2	-	2	2								
4	Лекция № 4. Морфология и анатомия мицелиальных грибов 1. Классификация грибов 2.Способы размножения и развития грибов. 3. Класс аскомицетов и «грибы несовершенные» 4.Практическое значение грибов.	2	-	4	2								
5	Лекция № 5. Дрожжи и вирусы. 1. Морфологическая характеристика дрожжей. 2. Значение дрожжей и классификация их. 3. Способы размножения дрожжей. 4. Вирусы, форма, размеры и происхождение. Значение вирусов.	2	-	4	2								
6	Лекция № 6. Физиология микроорганизмов 1. Химический состав микроорганизмов. 2.Пищевые потребности микроорганизмов. Способы и типы питания микроорганизмов. 3. Аэробное и анаэробное дыхание микроорганизмов 4. Окисление органических соединений микроорганизмами.	2	-	-	2								
7	Лекция № 7. Культивирование микроорганизмов 1.Накопительные культуры микроорганизмов. 2.Эффективность и получение ЧКД 3. Способы культивирования микроорганизмов. 4.Рост и развитие микроорганизмов, фазы роста.	2	-	2	2								
8	Лекция № 8. Влияние внешних условий на микроорганизмы 1.Физиологические группы микроорганизмов 2.Термоустойчивость вегетативных клеток и спор микроорганизмов. 3.Влияние на микроорганизмы влажности среды 4. Действие лучистой энергии на микроорганизмы, токов ВЧ и СВЧ	2	-	2	2								
9	Лекция № 9. Влияние внешних условий на	2	-	-	2								

	микроорганизмы (химические и биологические факторы) 1. Влияние на микроорганизмы РН среды 2. Влияние на микроорганизмы антимикробных веществ. 3. Влияние биологических факторов на микроорганизмы 4. Использование факторов внешней среды												
10	Лекция № 10. Биохимическая деятельность микроорганизмов (процессы брожения) 1. Молочнокислое брожение, возбудители и их характеристика. 2. Пропионовокислое брожение, характеристика возбудителей. 3. Спиртовое брожение, его химизм. Эффект Пастера 4. Маслянокислое брожение	2	-	2	3								
11	Лекция № 11. Биохимическая деятельность микроорганизмов (процессы окисления) 1. Превращения азотосодержащих соединений в почве. 2. Нитрификация и денитрификация, характеристика возбудителей 3. Окисление углеводов плесневыми грибами 4. Гнилостные микроорганизмы и их роль в круговороте веществ в природе.	2	-	-	3								
12	Лекция № 12. Ферменты 1. Классификация и общие свойства ферментов 2. Оксидоредуктазы, трансферазы 3. Гидролазы, лиазы, пептидазы 4. Получение и использование ферментов в пищевых отраслях	2	-	4	2								
13	Лекция № 13. Пищевые инфекции и пищевые отравления 1. Источники инфекция в пищевой промышленности, её источники 2. Пищевые инфекции. 3. Пищевые отравления. 4. Профилактика пищевых заболеваний.	2	-	4	4								
14	Лекция № 14. Возбудители инфекционных болезней животных. СПМ. 1. Зооантропонозы – способы и пути передачи 2. Характеристика возбудителей туберкулеза, бруцеллеза 3. Характеристика возбудителей сибирской язвы, ящура 4. Меры профилактики и санитарии	2	-	-	2								
15	Лекция № 15. Специальная микробиология. Пивоваренное и безалкогольное производство 1. Чистые культуры в производстве пива и кваса 2. Микроорганизмы – вредители производства БАН, пива и кваса 3. Методы обнаружения микроорганизмов - вредителей 4. Микробиологический контроль производства БАН, пива и кваса	2	-	4	4								
16	Лекция № 16. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля пищевых производств 1. Источники инфекции на производстве. 2. Объекты исследования и схема микробиологического контроля	2	-	-	2								

	3.Профилактические мероприятия и личная гигиена. 4.Стерилизация, ее виды и применение.													
17	Лекция № 17. Дезинфекция и производственная санитария. 1.Методы дезинфекции 2.Дезинфицирующие средства 3.Методы обезвреживания воды 4.Мероприятия по производственной санитарии.	2	-	-	2									
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)		Зачет – 3 семестр												
Итого: 108 ч.		34	-	34	40									

4.2.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	Микробиологическая лаборатория. устройство и правила работы	4			1,2
2	№ 1, 2	Правила приготовления фиксированных препаратов	4			1,2
3	№ 3, 4	Питательные среды	4			1,2,3
4	№ 5, 6	Приготовление препаратов живых клеток	4			4,5
5	№ 7	Изучение роста микроорганизмов на питательных средах и техника выделения чистых культур	4			2,4
6	№ 8, 9	Исследование влияния внешних условий на жизнедеятельность микроорганизмов	4			3,4
7	№ 4	Морфология и систематика грибов	4			3
8	№ 5,11,12	Морфология и систематика дрожжей	4			2,4,5
9	№ 7,8, 16	Количественный учет микроорганизмов	2			3,4,5
		Итого:	34			

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-очная форма	заочная форма		
1	Распространение микроорганизмов в природе.	3			1,2	Устный опрос, контрольная работа
2	Микрофлора почвы, воздуха и воды	3			1,2	Устный опрос, контрольная работа
3	Влияние внешних условий на микроорганизмы.	3			2	Устный опрос, контрольная работа
4	Изменчивость микроорганизмов	3			3	Устный опрос, контрольная работа
5	Морфология и систематика микроорганизмов.	3			3	Устный опрос, контрольная работа
6	Использование факторов внешней среды для регулирования жизнедеятельности микроорганизмов	3			3,4	Устный опрос, контрольная работа
7	Морфология и систематика микроорганизмов	3			3,4	Устный опрос, контрольная работа
8	Бактерии, дрожжи, грибы, вирусы и фаги	3			1,2	Устный опрос, контрольная работа
9	Морфология и систематика МКБ и УКБ	4			3,4	Устный опрос, контрольная работа
10	Обмен веществ, питание и дыхание. Химический состав, рост и развитие микроорганизмов	3			4	Устный опрос, контрольная работа
11	Классификация и свойства ферментов	3			2,3	Устный опрос, контрольная работа
12	Получение чистых культур микроорганизмов	3			3,4,5	Устный опрос, контрольная работа
13	Получение продуктов смешанного брожения	3			2,3,5	Устный опрос, контрольная работа
	Итого:	40				

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).

ellexp.

/Зав. библиотекой  О.Ш. Сулейманова

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

№№	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
основная				
1	Лк., лб.	Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена.- М.: Изд.центр «Академия», 2005	20	1
2	Лк., лб.	Градова Н.Б. и др. Лабораторный практикум по общей микробиологии.- СПб: Гиорд, 2004	20	1
3	Лк., лб.	Санитария и гигиена питания: методические указания/ составитель Н. Г. Главатских. - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 90 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/178012	-
дополнительная				
4	Лк., лб.	Линич, Е. П. Санитария и гигиена питания : учебное пособие / Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 188 с. - ISBN 978-5-8114-2503-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: https://e.lanbook.com/book/169101	-
5	Лк., лб.	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	-
6	Лк., лб.	Современная пищевая микробиология [Электронный ресурс] /Д.М. Джей [и др.].-М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011	-	-
7	Лк., лб.	Ибрагимова Л.Р. Курс лекций по микробиологии.- ИПЦ ДГТУ, М., 2012	10	20
8	Лк., лб.	Ибрагимова Л.Р., Исламов М.Н. Лабораторный практикум по микробиологии виноделия - ИПЦ ДГТУ, М., 2011	10	20

Интернет-ресурсы:

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

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

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

Периодические издания

Пищевая промышленность

Вопросы питания

Питание и общество

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

На технологическом факультете ДГТУ для проведения микробиологических исследований имеется специализированная лаборатория (№209), оснащенная необходимым оборудованием и посудой, вспомогательными материалами, а также набором химических реактивов и красок. К ним относятся:

- бокс для посевов;
- микроскопы, окулярный и объективный;
- микрометры, счетные камеры;
- лупы ручные;
- автоклав;
- холодильник бытовой;
- кипятильник Коха;
- сушильный шкаф;
- термостат;
- бактерицидная лампа БУВ;
- потенциометр;
- фильтровальный прибор Зейца с колбой Бунзена;
- мембранный ультрафильтр;
- горелки газовые;
- спиртовки, штативы, кристаллизаторы, кюветы, пинцеты, микробиологическая петля, чашки Петри, пробирки, пипетки, предметные и покровные стекла;
- химические реактивы;
- весы технические;
- насос Камовского

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