

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Пищевая микробиология»

Направление **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Профиль «Технология продуктов питания из растительного сырья»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению *19.03.02 Продукты питания из растительного сырья*, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г., № 1041, учебным планом подготовки бакалавров по направлению *19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья*, Профиль «Технология продуктов питания из растительного сырья», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 7 от 25.04.2023 г.).

Составитель: к.в.н., доцент Качмазов Г.С.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры технологии продуктов питания

(протокол от «07» апреля 2023 г. № 12/22-23).

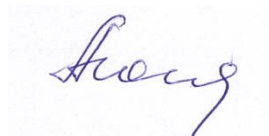
Зав. кафедрой



Б.М. Маркарян

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол от «21» апреля 2023 г. № 8/22-23)

Председатель совета факультета



Ф.А. Агаева

Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета Протокол № 7 от 25.04.2023 г.

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	5
Лекции	36
Практические (семинарские) занятия	-
Лабораторные занятия	54
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	90
Самостоятельная работа	18
Курсовая работа	-
Экзамен	36
Зачет	-
Общее количество часов	144

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Пищевая микробиология» в соответствии с профессиональным стандартом 1300 – Профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2019 г. № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 июня 2020 г., регистрационный № 58531).

являются:

формирование навыка оценки качества и обеспечение безопасности пищевого сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям и использование результатов освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

В задачи дисциплины входят:

- обучение студентов теоретическим и практическим основам пищевой микробиологии;
- изучение возможностей селекционной работы;
- формирование широкого понимания основ современной биотехнологии;
- на основании полученных знаний сформировать теоретические знания и практические навыки использования возможностей различных групп микроорганизмов в различных отраслях промышленности, их экологическое и эпидемиологическое значение;
- изучение вопросов патогенности и вирулентности, особенностей течения инфекционного процесса, эпидемиологии и профилактики инфекционных заболеваний, основ иммунологии и аллергологии;
- теоретическое обоснование значения пищевых продуктов в распространении патогенной и условно-патогенной микрофлоры среди населения.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП подготовки бакалавров

Дисциплина «Пищевая микробиология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, имеет индекс в учебном плане Б1.В.16 Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами при изучении следующих дисциплин учебного плана «Основы общей и неорганической химии», «Органическая химия», «Биохимия» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

Для освоения данной дисциплины необходимо владение **предварительными компетенциями**, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин учебного плана подготовки бакалавра по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного

сырья: «Основы общей и неорганической химии» (ОПК-2), «Органическая химия» (ОПК-2), «Биохимия» (ОПК-2), «Микробиологии» (УК-1, ОПК-2):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности;

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент **должен**:

Знать:

- фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики, микробиологии для освоения процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (**УК-1, ОПК-2**).

Уметь:

- использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики, микробиологии для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (**УК-1, ОПК-2**).

Владеть:

- методами контроля физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (**УК-1, ОПК-2**).

Для освоения дисциплины необходимо знание морфологических, физиологических и биохимических основ жизнедеятельности микроорганизмов; отличительных признаков представителей микромира; основ генетики микроорганизмов, механизмов передачи наследственной информации; экологии микроорганизмов, основных экологических ниш, путей распространения и источников опасностей для здоровья человека и животных; основ биотехнологии, возможностей использования микроорганизмов в промышленном синтезе; основных путей и механизмов распространения в окружающей среде; роли продуктов питания в распространении инфекционных заболеваний; основных методов выделения и идентификации микроорганизмов.

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (**частично**) следующие **обобщенные трудовые функции** (ОТФ) и **трудовые функции** (ТФ):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
	Код	Наименование	Наименование	Код
1300 Профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья»	D	Оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья	D/03.6

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля))

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК):

Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья (ПК-2).

Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции:

ПК-2.1. Использует нормативную и техническую документацию, регламенты, правила в производственном процессе

ПК-2.2. 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-2.3. Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- нормативную и техническую документацию, регламенты, правила в производственном процессе (ПК-2).

Уметь:

- использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, правила в производственном процессе и осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции (ПК-2).

Владеть:

- методами входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, контроля экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению его эффективности (ПК-2).

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины «Пищевая микробиология»

Номер недел и	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Кол-во баллов		Литература
		л	лаб	Содержание	Час ы		min	max	
1-2	Микробиология зерна и продуктов переработки Микробиологический контроль сырья и технологических процессов.	4	6	Роль микроорганизмов в круговороте веществ.	2	Опрос	0	5	[1], [2], [4], [5], [13], [14], [15], [16], [25], [29], [31], [33], [34],
3-4	Микробиология спиртового производства. Микробиологический контроль сырья и технологических процессов.	4	6			Опрос	0	5	[1],[2], [3], [4], [5], [6], [12], [13], [19], [22], [31], [36]
5-6	Микробиология пива. Микробиологический контроль сырья и технологических процессов.	4	6	Биотехнологическая промышленность в современной индустрии.	4	Опрос	0	5	[30], [5], [6], [10], [11], [18], [23], [27]
7-8	Микробиология вина. Микробиологический контроль сырья и технологических процессов.	4	6			Опрос	0	5	[1], [2], [3], [13], [14], [24], [28], [37], [38],
	1я рубежная аттестация						0	25	
	1я рубежная работа						0	25	
9-10	Микробиология безалкогольных напитков. Микробиологический контроль сырья и технологических процессов.	4	6	Пищевые продукты – один из основных факторов передачи инфекционных заболеваний.	4	Опрос	0	5	[1], [5], [3], [21]
11-12	Микробиология хлеба, макарон- ных и мучных кондитерских	4	4			Опрос	0	5	[1], [2], [3], [14], [15],

	изделий. Микробиологический контроль сырья и технологических процессов.								[17]
13-14	Микробиология мяса. Виды порчи. Микробиологический контроль качества мяса и продуктов его переработки.	4	6	Роль микроорганизмов в порче сырья и пищевых продуктов.	4	Опрос	0	5	[6], [9], [18], [20], [22], [24], [28], [31], [39]
15	Микробиология молока. Виды порчи. Микробиологический контроль качества молока и продуктов его переработки.	2	6			Опрос	0	5	[1], [2], [7], [19], [23], [24], [39]
16-17	Микробиология кисломолочных, диетических и функциональных продуктов. Микробиологический контроль качества молока и продуктов его переработки.	4	6	Экология микроорганизмов, их роль в жизнедеятельности человека.	4	Опрос			
18	Микробиология яйца и меланжа. Микробиологический контроль качества молока и продуктов его переработки.	2	2				0	5	[1], [2], [6], [11], [18], [23], [26], [24], [32], [34], [35], [39]
	2я рубежная аттестация						0	25	
	2я рубежная работа						0	25	
	ИТОГО	36	54		18		0	100	

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

6. Образовательные технологии

При реализации данной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов. Используются интерактивные методы обучения: исследовательский метод обучения, семинары.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (36 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме. Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в Power Point;
- в) подготовка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) участие в дискуссиях.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Пищевая микробиология»

1. Микрофлора сырья хлебопекарного производства.
2. Какие виды дрожжей используют в хлебопечении?
3. Какова роль дрожжей в хлебопекарном производстве?
4. Какие молочнокислые бактерии используют в хлебопечении?
5. Какие микроорганизмы и полуфабрикаты применяют в производстве пшеничного хлеба?
6. Какие болезни хлеба Вам известны?
7. Какие микроорганизмы и полуфабрикаты применяют в производстве хлеба из ржаной муки?
8. Какие микроорганизмы являются вредителями хлебопекарного производства?
9. Как контролируют микробиологическое состояние сырья, полуфабрикатов и готовой продукции?
10. Какую роль выполняют дрожжи в пивоварении?
11. Какие дрожжи относятся к дрожжам верхового и низового брожения?
12. Как влияет скорость размножения дрожжей на процесс приготовления пива?
13. Какое значение при приготовлении пива имеет способность дрожжей к флокуляции?
14. Какие Вы знаете расы дрожжей?
15. Как проводят разведение чистой культуры в лабораторных условиях?
16. Что такое «чистая культура» дрожжей?
17. Как получают производственную разводку чистой культуры в аппаратах Грейнера?
18. Какие дрожжи называют засевными?
19. Как очищают и хранят засевные дрожжи?
20. Каковы основные источники инфицирования в пивоварении?
21. Какие микроорганизмы входят в состав микрофлоры зерна и солода?
22. Как влияет микрофлора солода на качество готового пива?
23. Какие бактерии могут развиваться в сусле и пиве и вызывать ухудшение органолептических показателей пива?
24. Какие дикие дрожжи вызывают порчу сусла и пива?
25. Как проводится микробиологический контроль в пивоваренном производстве?
26. Каким образом определяется биологическая стойкость сусла, молодого пива, готового пива?
27. Какие микробиологические показатели определяются в готовом пиве?
28. Какие микроорганизмы входят в состав микрофлоры несоложенного сырья?
29. Какие микроорганизмы входят в состав микрофлоры мелассы?
30. Какие микроорганизмы, вносимые с сырьем, являются наиболее опасными для спиртового производства?
31. Какие дрожжи используют при производстве спирта из крахмалсодержащего сырья и мелассы?
32. Перечислить факторы, влияющие на жизнедеятельность спиртовых дрожжей?
33. Какие требования предъявляются к дрожжам в спиртовом производстве?
34. Для чего в спиртовом производстве используют чистые культуры молочнокислых бактерий?
35. Как получают лабораторную разводку из чистой культуры дрожжей?
36. Каким образом проводят разведение чистой культуры молочнокислых бактерий?
37. Какие микроорганизмы используются в производстве кваса?
38. Какова роль молочнокислых бактерий при производстве кваса?
39. Каковы источники инфицирования в производстве кваса и безалкогольных напитков?

40. Какие микроорганизмы являются вредителями при производстве кваса?
41. Какие микроорганизмы наиболее часто вызывают порчу безалкогольных напитков?
42. Как готовят комбинированную закваску для производства кваса?
43. Каковы объекты микробиологического контроля в производстве кваса и безалкогольных напитков?
44. Какие дрожжи используются в виноделии?
45. Какие требования предъявляются к дрожжам, используемым в виноделии?
46. Как готовят разводку дрожжей для производства вин?
47. Какие микроорганизмы являются вредителями вина?
48. По каким признакам можно определить заболевание вина?
49. Какие болезни вин Вам известны?
50. Какие существуют мероприятия по профилактике заболевания вин?

Экзаменационные билеты.

Экзаменационный билет № 1.

1. Органогены. Их физико-химические особенности и значение в жизнеобеспечении клетки.
2. Формирование состава природных вод. Классификация природных вод по ионному составу.
3. Влияние сушки на физиологическое состояние и технологические характеристики дрожжей.

Экзаменационный билет № 2.

1. Основные представители "малых" молекул и их роль в структурно-функциональном синтезе.
2. Условия водозабора, регламентированные соответствующими ГОСТами.
3. Различия метаболизма дрожжей в спиртовом и дрожжевом производствах.

Экзаменационный билет № 3.

1. Основные представители макромолекул и их роль в структурно-функциональном синтезе.
2. Гомоферментативное молочнокислое брожение и его возбудители.
3. Санитарные правила выбора и оценки качества источника водоснабжения.

Экзаменационный билет № 4.

1. Физиологическое значение витаминов.
2. Качество воды, используемой для промышленного водоснабжения.
3. Гетероферментативное молочнокислое брожение и его возбудители.

Экзаменационный билет № 5.

1. Прокариоты и эукариоты, как формы клеточного существования живой материи.
2. Классификация примесей воды по их физико-химическому состоянию.
3. Значение протеолитической активности микрофлоры в дрожжевом производстве.

Экзаменационный билет № 6.

1. Строение клеточной стенки грамотрицательных бактерий.
2. Показатели интенсивности загрязнения сточных вод органическими соединениями.
3. Пастеризация. Значение и технологические режимы.

Экзаменационный билет № 7.

1. Строение клеточной стенки грамположительных бактерий.
2. ПДК токсичных веществ в воде и принципы их установления.
3. Способы обеззараживания сусла и пива.

Экзаменационный билет № 8.

1. Жгутики, пили и фимбрии микроорганизмов. Их значение, морфология и структурная организация.
2. Изменение физико-химических свойств примесей на очистных сооружениях и соответствующие методы очистки сточных вод.
3. Виды порчи хлеба бактериального и грибкового происхождения и их возбудители.

Экзаменационный билет № 9.

1. Основные механизмы транспорта питательных веществ внутрь клетки.
2. Коагулирование, флотация, экстракция, эвапорация, сорбция примесей природных и сточных вод.
3. Санитарно-показательная микрофлора и её значение в экспертизе эпидемиологической безопасности пищевых предприятий.

Экзаменационный билет № 10.

1. Понятия "первичного" и "вторичного" метаболизма.
2. Методы ионного обмена, электродиализа и гиперфльтрации природных и сточных вод.
3. Методы микробиологического контроля технологического процесса бродильных производств.

Экзаменационный билет № 11.

1. Катаболизм - одно из направлений обмена веществ.
2. Источники инфицирования сбрасываемых субстратов и методы их выявления.
3. Методы обеззараживания сточных вод.

Экзаменационный билет № 12.

1. Биосинтез - одно из направлений обмена веществ.
2. Особенности цикла развития дрожжевой популяции в непрерывных технологических процессах.
3. Методы контроля микробиологической чистоты технологического оборудования на предприятиях бродильной промышленности.

Экзаменационный билет № 13.

1. Химическая и функциональная характеристика ферментов.
2. Особенности цикла развития дрожжевой популяции в периодических технологических процессах.
3. Технологические меры профилактики болезней вин, вызываемых бактериями.

Экзаменационный билет № 14.

1. Три уровня ферментных регуляторных механизмов.
2. Значение кислотообразующей микрофлоры в созревании ржаного и ржано-пшеничного теста.
3. Технологические меры профилактики болезней вин, вызываемых микроскопическими грибами.

Экзаменационный билет № 15.

1. Симбиоз, как форма сосуществования живых организмов.
2. Запасные вещества дрожжевой клетки, их локализация и значение в жизнеобеспечении.
3. Болезни виноградской лозы, вызываемые микроорганизмами.

Экзаменационный билет № 16.

1. Ядерный аппарат дрожжевой клетки. Его структура и функциональное значение.
2. Изменения морфологических и физиологических свойств дрожжевой клетки под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды.
3. Характеристика рас дрожжей, используемых в виноделии.

Экзаменационный билет № 17.

1. Ядерный аппарат бактериальной клетки. Его структура и функциональное значение.
2. Аэробноз - как форма существования прокариот.
3. Микрофлора кондитерского производства и факторы её обуславливающие.

Экзаменационный билет № 18.

1. "Точковые" и хромосомные мутации и их варианты.
2. Анаэробноз - как форма существования прокариот.
3. Неспецифическая дрожжевая микрофлора пивоваренного производства и её влияние на качество конечного продукта.

Экзаменационный билет № 19.

1. Внехромосомные факторы передачи наследственной информации.
2. Систематика и краткая характеристика плесневых грибов.
3. Бактериальная микрофлора пивоваренного производства и её влияние на качество конечного продукта.

Экзаменационный билет № 20.

1. Цикл развития микробной популяции.
2. Мицелий как форма существования грибов. Высшие и низшие грибы.
3. Бактериальная микрофлора хлебопекарного производства и её влияние на качество конечного продукта.

Тестовые задания к 1 рубежной аттестации

Бактериология изучает:
микроскопические грибы;
+ бактерии;
микроскопические водоросли;
простейшие.

Микология изучает:
+ микроскопические грибы;
бактерии;
микроскопические водоросли;
простейшие.

Вирусология изучает:
микроскопические грибы;
бактерии;
+ доклеточные организмы;
простейшие.

Бактерии относятся к:
эукариотам;
+ прокариотам;
простейшим;
растениям.

Вирусы относятся к:
эукариотам;
прокариотам;
простейшим;
+ доклеточным организмам.

Грибы относятся к:
+ эукариотам;
прокариотам;
простейшим;
растениям.

Простейшие относятся к:
грибам;
водорослям;
+ животным;
растениям.

Не требует затрат энергии:

- + пассивная диффузия;
- перенос групп;
- активный транспорт;
- облегченная диффузия.

К категории «первичного» метаболизма относится:

- + синтез белков;
- + синтез АТФ;
- синтез пигментов;
- синтез антибиотиков.

К категории «вторичного» метаболизма относится:

- синтез белков;
- синтез АТФ;
- + синтез пигментов;
- + синтез антибиотиков.

Катаболизм включает в себя:

- обмен микроэлементами;
- обмен углеводами;
- + обмен кислорода;
- + синтез АТФ.

Биосинтез включает в себя:

- биологический катализ;
- + синтез белков;
- + синтез липидов;
- аэробное окисление.

Ферменты включают в себя:

- + кофермент;
- хлорид натрия;
- + простетическую группу;
- молекулу АТФ.

Аэробизм – это использование:

- свободного азота;
- + свободного кислорода;
- углекислого газа;
- свободного водорода.

Анаэробизм – это использование:

- + углеводов;
- органических кислот;
- липидов;
- минеральных веществ.

Ядро эукариотической клетки включает:

- + ядрышко;
- рибосомы;
- + ядерную оболочку;
- цитоплазматическую мембрану.

Ядро прокариотической клетки включает в себя.

- + ядрышко;
- рибосомы;
- + ядерную оболочку;
- цитоплазматическую мембрану.

Рост микроорганизмов не подавляет:

- УФ-облучение;
- + влажность среды;
- высокое осмотическое давление;
- высокая температура

Микроорганизмы наиболее подвержены действию:

- + спирта;
- хлорида натрия;
- глюкозы;
- + антибиотиков.

Наиболее важными для жизнедеятельности клетки относятся:

- + азот;
- + углерод;
- медь;
- йод.

Наиболее важную функцию в обмене веществ выполняют:

- + вода;
- хлорид натрия;
- сероводород
- йодистый калий.

Прокариотическая клетка не имеет:

- клеточной стенки
- + ядра
- цитоплазмы
- нуклеоида.

Естественная микрофлора воды называется:

- сапрофильная;
- аллохтонная;
- + автохтонная;
- симбионтная.

Для микробиологической оценки качества воды используют показатели:

- ПДК;
- + ЧКЕ;
- + коли-титр;
- перфрингенс-титр.

Для оценки степени органического загрязнения почвы определяют:

- стафилококки;
- плесневые грибы;

- + БГКП;
- + спорообразующие бактерии.

Почва является основным источником возбудителей:
пищевых токсикоинфекций;
гриппа;
сальмонеллеза;
+ столбняка.

Для оценки санитарного состояния воздуха определяют:
+ стафилококки;
+ стрептококки;
БГКП;
дрожжи.

На санитарное состояние воздуха закрытых помещений влияет:
освещенность;
+ температура;
+ влажность;
+ вентиляция.

Санитарно-показательная микрофлора должна:
+ выделяться простыми методами;
быстро погибать во внешней среде;
относиться к грам-положительным бактериям;
+ содержаться в выделениях человека.

"Коли-титр" показывает количество:
стафилококков;
лактобактерий;
дрожжей;
+ кишечных палочек.

При непрерывных схемах производства увеличивается:
лаг-фаза;
фаза логарифмического роста;
+ стационарная фаза;
фаза затухания.

При периодических схемах производства требуется:
+ полная смена субстрата;
частичная смена субстрата;
+ постоянное обновление культуры;
постоянный приток воздуха.

К кислотообразующей микрофлоре в созревании ржаного и ржано-пшеничного теста относятся:
+ гомоферментативные лактобактерии;
+ гетероферментативные лактобактерии;
дрожжи;
спорообразующие бактерии.

К резервным веществам дрожжевой клетки относится:

- + гликоген;
- хитин;
- + трегалоза;
- глюкоза.

Воздействие на дрожжи неблагоприятных факторов внешней среды может вызвать:

- почкование;
- бинарное деление;
- + автолиз;
- + спорообразование.

Спиртовые дрожжи должны быть:

- хлопьевидными;
- + спиртоустойчивыми;
- + пылевидными;
- сульфитоустойчивыми.

На лабораторной стадии разводочного цикла наиболее важным является:

- + содержание в среде витаминов;
- + содержание в среде аминного азота;
- давление
- температура.

Хлебопекарные дрожжи должны быть:

- + пылевидными;
- хлопьевидными;
- спиртоустойчивыми;
- + кислотоустойчивыми.

Для активации хлебопекарных дрожжей используют приготовления:

- + жидких дрожжей;
- + жидких заварок;
- высокую температуру;
- высокое давление.

Винные дрожжи должны быть:

- + сульфитоустойчивыми;
- + спиртоустойчивыми;
- хлопьеобразующими;
- кислотоустойчивыми.

При активации винных дрожжей используют:

- + аэрацию;
- ферментные препараты;
- + азотсодержащие добавки;
- витаминные препараты.

В производстве кваса используют дрожжи:

- осмоустойчивые;
- + кислотоустойчивые;
- + верховые;

хлопьевидные.

В развочном цикле квасные дрожжи инкубируют совместно с :
+ лактобактериями;
стафилококками;
плесневыми грибами;
спорообразующими бактериями.

Тестовые задания ко 2 рубежной аттестации

Естественная микрофлора воды называется:
сапрофильная
аллохтонная
+автохтонная
симбионтная

Для микробиологической оценки качества воды используют показатели
ПДК
+ОМЧ
+коли-титр
перфрингенс-титр

Для оценки степени органического загрязнения почвы определяют:
стафилококки
плесневые грибы
+БГКП
+спорообразующие бактерии

Почва является основным источником возбудителей:
пищевых токсикоинфекций
гриппа
сальмонеллеза
+ столбняка

Для оценки санитарного состояния воздуха определяют:
+стафилококки
+стрептококки
БГКП
дрожжи

На санитарное состояние воздуха закрытых помещений влияет:
освещенность
+температура
+влажность
+вентиляция

Санитарно-показательная микрофлора должна:
+выделяться простыми методами
+быстро погибать во внешней среде
относиться к грамм-положительным бактериям
+содержаться в выделениях человека.

"Коли-титр" показывает количество:
стафилококков
лактобактерий
дрожжей
+кишечных палочек.

В цикле развития дрожжевой популяции при непрерывных схемах производства увеличивается:
лаг-фаза
фаза логарифмического роста
+стационарная фаза
фаза затухания

При периодических схемах производства требуется:
+полная смена субстрата
частичная смена субстрата
+постоянное обновление культуры
постоянный приток воздуха

К кислотообразующей микрофлоре в созревании ржаного и ржано-пшеничного теста относятся:
+гомоферментативные лактобактерии
+гетероферментативные лактобактерии
дрожжи
спорообразующие бактерии

К резервным веществам дрожжевой клетки относится:
+гликоген
хитин
+треголоза
глюкоза

Воздействие на дрожжи неблагоприятных факторов внешней среды может вызвать:
почкование
бинарное деление
+автолиз
+спорообразование

Спиртовые дрожжи должны быть:
хлопьевидными
+спиртоустойчивыми
+пылевидными;
сульфитоустойчивыми

На лабораторной стадии разводочного цикла наиболее важным является:
содержание в среде витаминов
+содержание в среде аминного азота
давление
+температура

Хлебопекарные дрожжи должны быть:
+пылевидными

хлопьевидными
спиртоустойчивыми
+кислотоустойчивыми

Для активации хлебопекарных дрожжей используют приготовления:

+жидких дрожжей
+жидких заварок
высокую температуру
высокое давление

Винные дрожжи должны быть:

+сульфитоустойчивыми
+спиртоустойчивыми
хлопьеобразующими
кислотоустойчивыми

При активации винных дрожжей используют:

+аэрацию
ферментные препараты
+азотсодержащие добавки
+витаминные препараты

В производстве кваса используют дрожжи:

+осмоустойчивые
кислотоустойчивые
+верховые
хлопьевидные

В разводочном цикле квасные дрожжи инкубируют совместно с :

+лактобактериями
стафилококками
плесневыми грибами
спорообразующими бактериями

В виноделии кроме дрожжей сахаромикет используют:

Hansenula anomala
+*Torulopsis stellata*
Pichia
Candida mycoderma

Раффинозу полностью сбраживают дрожжи;

+низовые
верховые
хлопьевидные
пылевидные

Дрожжами углеводы сбраживаются в следующем порядке:

мальтоза→глюкоза→сахароза
сахароза→глюкоза→мальтоза
глюкоза→сахароза→мальтоза
+глюкоза, сахароза→мальтоза

Картофельную болезнь хлеба вызывают:
лактобактерии
дрожжи
плесневые грибы
+спорообразующие бактерии

Плесневение хлеба вызывают:
грибы Кандида
дрожжи
+грибы Мукор
+грибы Аспергиллы

На возбудители болезни хлеба при тестоведении влияет:
осмотическое давление
температура
+титруемая кислотность
влажность

Источниками патогенной и условно-патогенной микрофлоры на пищевых предприятиях являются:
сырьё
+грызуны
+персонал
осадки

Выявление санитарно-показательных микроорганизмов показывает:
наличие патогенных и условно патогенных микроорганизмов
наличие возбудителей особо опасных инфекционных заболеваний
+уровень санитарного состояния предприятия
+вероятность занесения на предприятия патогенной и условно-патогенной микрофлоры

Для контроля микробиологической чистоты технологического процесса бродильных производств используют:
+микроскопию смывов и соскобов
+посев проб на питательные среды
определение pH технологических субстратов
определение химического состава

Для контроля микробиологической чистоты технологического оборудования на предприятиях пищевой промышленности используют:
+микроскопию смывов и соскобов
+посев проб на питательные среды
определение pH технологических субстратов
определение химического состава

Для профилактики болезней вин, вызываемых бактериями используют:
+оклеивание
стерилизацию
антисептики
+сульфитацию

Для профилактики болезней вин, вызываемых микроскопическими грибами используют:

- +оклеивание
- кипячение
- пастеризацию
- +сульфитацию

К вредителям пивоваренного производства относятся дрожжи:

- +кандида
- сахаромицеты
- +сахаромикоды
- мукор

Бактериальная обсемененность пива может вызвать:

- +помутнение
- +прокисание
- пенообразование
- газообразование

На бактериальную обсемененность хлебопекарной муки влияют:

- +влажность
- помол
- освещенность
- +агротехника зерна

Пороки муки могут быть вызваны:

- дрожжами
- +плесневыми грибами
- лактобактериями
- +спорообразующими бактериями

На обсемененность муки плесневыми и фитопатогенными грибами влияют:

- +агротехнические приемы выращивания зерна
- степень зрелости зерна
- +условия хранения и переработки зерна
- +климатические условия

На бактериальную микрофлору муки влияют:

- +агротехнические приемы выращивания зерна
- степень зрелости зерна
- +условия хранения и переработки зерна
- +климатические условия

К биологическим разрыхлителям теста относятся:

- хлорид натрия
- +дрожжи
- натрия гидрокарбонат
- плесневые грибы

При проведении дезинфекций производственных помещений и технологического оборудования необходимо выполнить:

- +механическую очистку

вентиляцию
УФ облучение
+мойку
К антибактериальным препаратам относятся:
натрия хлорид
+фурацилин
молочная кислота
+антибиотики

Яйцо может служить источником:
дрожжей
плесневых грибов
молочнокислых бактерий
+возбудителей пищевых токсикоинфекций.

Молоко и продукты его переработки могут служить источником:
дрожжей;
+возбудителей бруцеллёза
молочнокислых бактерий
+возбудителей пищевых токсикоинфекций

Пороки муки могут быть вызваны:
дрожжами
+плесневыми грибами
лактобактериями
+спорообразующими бактериями.

На обсемененность муки плесневыми и фитопатогенными грибами влияют:
агротехнические приемы выращивания зерна
степень зрелости зерна
+условия хранения и переработки зерна
+климатические условия

На бактериальную микрофлору муки влияют:
агротехнические приемы выращивания зерна
степень зрелости зерна
условия хранения и переработки зерна
климатические условия

К биологическим разрыхлителям теста относятся:
хлорид натрия
+дрожжи
натрия гидрокарбонат
плесневые грибы

При проведении дезинфекций производственных помещений и технологического оборудования необходимо выполнить:
+механическую очистку
вентиляцию
УФ облучение
+мойку

К антибактериальным препаратам относятся:

натрия хлорид
+фурацилин
молочная кислота
+антибиотики

Яйцо может служить источником:

дрожжей
плесневых грибов
молочнокислых бактерий
+возбудителей пищевых токсикоинфекций

Молоко и продукты его переработки могут служить источником:

дрожжей
+возбудителей бруцеллёза
молочнокислых бактерий
+возбудителей пищевых токсикоинфекций

Почва является основным источником возбудителей:

пищевых токсикоинфекций
гриппа
сальмонеллеза
+столбняка

Для оценки санитарного состояния воздуха определяют:

+стафилококки
+стрептококки
БГКП
дрожжи

На санитарное состояние воздуха закрытых помещений влияет:

освещенность
+температура
+влажность
+вентиляция

Санитарно-показательная микрофлора должна:

+выделяться простыми методами
+быстро погибать во внешней среде
относиться к грамм-положительным бактериям
+содержаться в выделениях человека

"Коли-титр" показывает количество:

стафилококков
лактобактерий
дрожжей
+кишечных палочек

В цикле развития дрожжевой популяции при непрерывных схемах производства увеличивается:

лаг-фаза
фаза логарифмического роста

+стационарная фаза
фаза затухания

При периодических схемах производства требуется:

+полная смена субстрата
частичная смена субстрата
+постоянное обновление культуры
постоянный приток воздуха

К кислотообразующей микрофлоре в созревании ржаного и ржано-пшеничного теста относятся:

+гомоферментативные лактобактерии
+гетероферментативные лактобактерии
дрожжи
спорообразующие бактерии

К резервным веществам дрожжевой клетки относится:

+гликоген
хитин
+треголоза
глюкоза

Воздействие на дрожжи неблагоприятных факторов внешней среды может вызвать:

почкование
бинарное деление
+автолиз
+спорообразование

Спиртовые дрожжи должны быть:

хлопьевидными
+спиртоустойчивыми
+пылевидными
сульфитоустойчивыми

На лабораторной стадии разводочного цикла наиболее важным является:

содержание в среде витаминов;
+содержание в среде аминного азота;
давление
+температура.

Хлебопекарные дрожжи должны быть:

+пылевидными;
хлопьевидными;
спиртоустойчивыми;
+кислотоустойчивыми.

Для активации хлебопекарных дрожжей используют приготовления:

+жидких дрожжей
+жидких заварок
высокую температуру
высокое давление

Винные дрожжи должны быть:

- +сульфитоустойчивыми
- +спиртоустойчивыми
- хлопьеобразующими
- +кислотоустойчивыми

При активации винных дрожжей используют:

- +аэрацию
- ферментные препараты
- +азотсодержащие добавки
- витаминные препараты

В производстве кваса используют дрожжи:

- осмоустойчивые
- +кислотоустойчивые
- +верховые
- хлопьевидные

В разводочном цикле квасные дрожжи инкубируют совместно с :

- +лактобактериями
- стафилококками
- плесневыми грибами
- спорообразующими бактериями

В виноделии кроме дрожжей сахаромикет используют:

- +*Hansenula anomala*
- +*Torulopsis stellata*
- Pichia*
- Candida mycoderma*

Раффинозу полностью сбраживают дрожжи;

- +низовые
- верховые
- хлопьевидные
- пылевидные

Дрожжами углеводы сбраживаются в следующем порядке:

- мальтоза→глюкоза→сахароза
- сахароза→глюкоза→мальтоза
- глюкоза→сахароза→мальтоза
- +глюкоза, сахароза→мальтоза

Картофельную болезнь хлеба вызывают:

- лактобактерии
- дрожжи
- плесневые грибы
- +спорообразующие бактерии

Плесневение хлеба вызывают:

- грибы Кандида
- дрожжи
- грибы Мукор

+грибы Аспергиллы

На возбудители болезни хлеба при тестоведении влияет:

осмотическое давление

температура

+титруемая кислотность

влажность

Источниками патогенной и условно-патогенной микрофлоры на пищевых предприятиях являются:

сырьё

+грызуны

+персонал

осадки

Выявление санитарно-показательных микроорганизмов показывает:

+наличие патогенных и условно патогенных микроорганизмов

наличие возбудителей особо опасных инфекционных заболеваний

+уровень санитарного состояния предприятия

+вероятность занесения на предприятия патогенной и условно-патогенной микрофлоры

Для контроля микробиологической чистоты технологического процесса бродильных производств используют:

+микроскопию смывов и соскобов

+посев проб на питательные среды

определение pH технологических субстратов

определение химического состава

Для контроля микробиологической чистоты технологического оборудования на предприятиях пищевой промышленности используют:

+микроскопию смывов и соскобов

+посев проб на питательные среды

определение pH технологических субстратов

определение химического состава

Для профилактики болезней вин, вызываемых бактериями используют:

оклеивание

+стерилизацию

антисептики

+сульфитацию

Для профилактики болезней вин, вызываемых микроскопическими грибами используют:

оклеивание

кипячение

+пастеризацию

+сульфитацию

К вредителям пивоваренного производства относятся дрожжи:

+кандида

сахаромицеты

+сахаромикоды
мукор

Бактериальная обсемененность пива может вызвать:

+помутнение
+прокисание
пенообразование
газообразование

Тестирование. Критерии формирования оценок и подготовка к тестированию

Рубежная аттестация проводится 1 раз в семестр на модульной неделе по расписанию, устанавливаемому деканатом, в форме тестов с учетом объема изученного материала по курсу.

Как правило, при подготовке к тестированию используется основной учебник, рекомендованный в рабочей программе, а также конспекты лекций и научной литературы, составленные в ходе изучения всего курса.

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения тестирования.

Время тестирования составляет 30 минут.

Количество вопросов – 25.

За каждый верный ответ – 2 балла.

Максимальное количество баллов – 50.

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели, в том числе:	50
- устный ответ, лабораторная работа	35
- участие в дискуссии	5
- презентация	10
Рубежная аттестация (компьютерное тестирование)	50
Итого	100

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

Рубежная аттестация - максимально 100 баллов; из них:

От 0 до 50 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 50 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на практических/семинарских занятиях

За устный ответ на экзамене/зачете студент получает 0-50 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$T + (P + Э/3) : 2$$

где Т - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

Р- количество баллов за компьютерное тестирование студентов в семестре

Э/3 - количество баллов, набранных на экзамене/зачете

Пересчет полученной итоговой суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале:

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 56-70 баллов;
- «зачет» - 56-100 баллов.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения, и навыки не сформированы.	Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых

<p>дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. 	<p>вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<ul style="list-style-type: none"> - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на экзамене 	<p>процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<p>Оценка «не удовлетворительно»</p>	<p>Оценка «удовлетворительно»</p>	<p>Оценка «хорошо»</p>	<p>Оценка «отлично»</p>

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария: Учебник для студентов ВУЗов. - 4 изд. испр. и доп.- М.: Изд-во Форум.-2008, 400 с.
2. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров, санитария и гигиена: Учебник для студентов ВУЗов.2-е изд.- М.: Академия.-2007.-304 с.
3. Ухарцева И.Ю. Микробиология и санитария: Учебное пособие для студентов специальности - Товароведение и экспертиза товаров.- М.: Изд-во Минфина.- 2006.-332 с.
4. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология: Учебник для биологических специальностей ВУЗов. 7-е издание -М.: Academia, 2007.-464 с.
5. Бабьева И.П., Голубев В.И. Методы выделения и идентификации дрожжей / М.: Пищевая промышленность, 1979.
6. Бочарова Н.Н., Кобрина Ю.П., Розманова Н.В. Микрофлора дрожжевого производства / М.: Пищевая промышленность, 1972.
7. Бурьян Н.И. Практическая микробиология виноделия / Симферополь: Таврида, 2003.
8. Ермолаева Г.А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия / СПб.: Профессия, 2004.
9. Микробиология пива / Прист Ф.Дж., Кэмпбелл Й. – СПб.: Профессия, 2005.
10. Пащенко Л.П. Интенсификация биотехнологических процессов в хлебопечении / Изд. Воронежского университета, 1991.
11. Семихатова Н.М. Хлебопекарные дрожжи / М.: Пищевая промышленность, 1980.
12. Таубе П.Р., Баранова А.Г. Химия и микробиология воды / М.: Высшая школа, 1983.

б) дополнительная литература

13. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология: Учебник для студентов ВУЗов. 2 изд. – М.: Academia, 2007.-352 с.
14. Современная микробиология. Прокариоты. В 2-х томах / Й. Ленгеллер, Г. Древис, Г. Шлегель.-М.: Мир, 2005. – т.1 – 656 с., т.2 – 496 с.
15. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология: Учебник для с/х ВУЗов. 5-е издание.- М.: Изд-во Дрофа, 2005.-445 с.
16. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов. Допущено УМО по образованию / Галыкин В.А., Заикина Н.А, Каруев В.В. –М.: Изд-во МГИМО, 2007. -288 с.
17. Блэкберн К. Микробиологическая порча пищевых продуктов. –М.: Мир, 2008. -784 с.
18. Прист Ф., Кэмпбел И. Микробиология пива. 3-е изд. –СПб.: Профессия, 2005.-368 с.
19. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии / М.: КолосС, 2004.
20. Богданов В.М., Баширова Р.С. и др. Техническая микробиология пищевых продуктов / Под ред. А.Я. Панкратова. М.: Пищевая промышленность, 1968.
21. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / М.: Медицинское информационное агентство, 1005.
22. Бранцевич Л.Г. и др. Микробиология. Практикум. / Киев: Вища школа, 1987.
23. Бурьян Н.И., Тюрина Л.В. Микробиология виноделия / М.: Пищевая промышленность, 1979.
24. Градова Н.Б. и др. Лабораторный практикум по общей микробиологии / М.: ДеЛи принт, 2001.
25. Дебабов В.Г., Лившиц В.А. Современные методы создания промышленных штаммов микроорганизмов / М.: Высшая школа, 1988.
26. Демуров М.Г. Кивенко С.Ф. и др. Технология молочных продуктов и теххимический контроль / М.: Пищепромиздат, 1980.
27. Емцев В.Т., Емцев М.Т. Мир почвенных микробов / М.: Колос, 1988.
28. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена / М.: ACADEMIA, 2005.

29. Кожевин П.А. Микробные популяции в природе / Изд. МГУ, 1989.
30. Мюллер Э., Лёффлер В. Микология / М.: Мир, 1995.
31. Плевако Е.А., Бакушинская О.А. Микробиологический и химико-технологический контроль дрожжевого производства / М.: Пищевая промышленность, 1964..
32. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Действительно с 1 января 2002 г. - М.: Изд-во стандартов, 2002.
33. СанПиН 2.3.2. 1078-01 «Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Утв. главным госуд. сан. врачом РФ 6.11.01. –М.: Изд-во стандартов, 2005.
34. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. – М.: Изд-во стандартов, 1994.- 19 с.
35. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов.- М.: Изд-во стандартов, 1992.- 13 с.
36. ГОСТ Р 50474-93. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий).- М.: Изд-во стандартов, 1993.-9с.
37. МУК 4.2.671-97. Методические указания. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-микробиологического анализа питьевой воды.- М.: Минздрав России, 1997.- 35 с.
38. МУК 4.2.577-96. Методические указания: Методы микробиологического контроля продуктов детского, лечебного питания и их компонентов. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1998. – 44 с.
39. Периодические издания (журналы): «Микробиология», «Прикладная микробиология», «Хранение и переработка сельхозсырья», «Пиво и напитки», «Пищевая промышленность», «Масложировая промышленность», «Хлебопродукты» «Молочная промышленность», Маслоделие и сыроделие» и др.
40. Вирусология. в 3х томах. Под редакцией Б. Филдса, Д. Найпа и др. // М., «Мир», 1989.

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
12.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
13.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) бессрочно
14.	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№17Е0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019г
15.	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)

16.	Интегрированная среда разработки Eclipse	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
17.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
18.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019г) с ЗАО «Анти-Плагиат»
19.	Офисная система Libre Office	Лицензия GNU/GPL свободное программное обеспечение (бессрочно)
20.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015(бессрочно)

г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).
2. ЭБС «Университетская библиотека online» (<https://biblioclub.ru>).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>).
4. Универсальная баз данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov.
5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>.
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (www.biblio-online.ru).
7. Информационно-правовой портал «Гарант» (<http://www.garant.ru/>).
8. Справочная правовая система Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).
9. www.stq.ru. Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс].
10. www.foodprom.ru. Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс].
11. <http://www.znaytovar.ru>. На сайте представлена подборка статей, посвященных характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экспертизы и идентификации, обнаружения фальсификации товаров.
12. <http://vsegost.com/> - Информационные справочные системы. База нормативной документации Библиотека ГОСТов. Свободный доступ on-line.
13. <https://docs.eaeunion.org/ru-ru> - Правовой портал Евразийского экономического союза. Свободный доступ on-line.
14. <http://www.gospotrebnadzor.ru> - Государственный информационный ресурс в сфере защиты прав потребителей.

д) интернет-ресурсы

1. www.stq.ru- официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс];
2. www.vniis.ru-официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института сертификации, содержащий информацию об основополагающих документах в области подтверждения соответствия [Электронный ресурс];
3. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>—официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
4. www.evrazec.com - официальный сайт ЕврАзЭС:

6. www.tsouz.ru/db/techregulation- официальный сайт Евразийской экономической комиссии.
7. <https://obuchalka.org/knigi-po-tehnologiyam-obrabotki-pischevih-produktov/>
8. www.foodprom.ru. Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс].
9. <http://biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека».

10. Материально-техническое оснащение дисциплины

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 203 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44 - 46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, электронная кафедра с микрофоном, а также программным обеспечением.

Проведение лабораторных занятий осуществляется в кабинете № 01 (Лаборатория пищевой микробиологии и биотехнологии отрасли для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы для обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, стерилизатор паровой ГК 1-1., аквадистиллятор ДЭ-10 ЭМО; ванна моечная ВСМ., весы AgD ЕК-410 лабораторные с поверкой., весы AgD HR -60 аналитические с поверкой., весы AgD SK-10 к порционные с поверкой., камера цифровая ТС-10 .00 в комплекте с адаптерами для МСП – 1 и Микмед – 6., микроскоп медицинский Микмед-5., микроскоп медицинский Микмед-6 вар. 7., микроскоп стереоскопический панкреотический МСП-1 вар.2., микроскоп цифровой Levenhuk DTX 500 LCD., печь муфельная СНОЛ 3/11(3 л, 1150С)., плита газовая Hansa., плита газовая Beko FG., прибор вакуумного фильтрования ПВФ – 47/3Б., рН-метр HANNA HI 2210-02 с госповеркой Ротор 6М 01 *50мл., сокоохладитель JOLLY., стерилизатор ВК- 75-01 паровой № 2., стол разделочный., термостат ТС 1/80 СПУ (Россия) № 4., холодильник Минск 1800-32., холодильник шкаф Бирюса 460К№ 2., центрифуга СМ-6МТ ротор. 6М 02 24*12., шкаф сушильный ШС – 80-01 СПУ (200С) № 2., шкаф холодильный «Премьер» ШВУП1 ТУ1,4, а также программным обеспечением.

Проведение тестирования и самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в компьютерном классе (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, а также программным обеспечением.

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г

4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г., продлена до 2021 г.
14	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат», продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от 11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020 г. -12.2021г.