

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 10.07.2024 10:06:48  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 Попов В.Г.  
«30» августа 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Микробиология

направление подготовки **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

направленность: Технология и организация ресторанного дела

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания к результатам *освоения дисциплины «Микробиология»*.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ТТПП

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  В.Г. Попов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  В.Г. Попов

«30» августа 2021 г

Рабочую программу разработал:

профессор, д.б.н., доцент Николенко М.В.



## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Цель:** подготовка высококвалифицированных специалистов с теоретическими знаниями и умениями в соответствии с федеральным государственным стандартом высшего образования по специальности «Технология продукции и организация общественного питания»»

### Задачи:

1. получить четкое представление о морфологии и физиологии микроорганизмов, влиянии факторов внешней среды на микроорганизмы и использовании отдельных факторов для продления сроков хранения продовольственных и непродовольственных товаров.
2. изучить микробиологию отдельных групп пищевых продуктов; основных видах порчи, микробиологических критериях качества пищевых продуктов;
3. освоить порядок работы с микроскопом; критерии идентификации основные группы микроорганизмов.
4. овладеть методикой отбора проб для микробиологического анализа; самостоятельно проводить микробиологический анализ важнейших групп пищевых продуктов и оценивать полученные результаты.

## 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.23 «Микробиология» относится к дисциплинам, обязательной части образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание общих понятий мироздания; общих законов биологии и химии;
- умения осмысливать, анализировать и применять полученные знания к смежным дисциплинам;
- владение навыком работы с учебно-методической литературой, навыками работы в физико-химических лабораториях, компьютерными технологиями.

## 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Способен применять методы исследований естественных наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания	З.1. методы микробиологического анализа в области определения пригодности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.
		У. 1. разрабатывать тех. процессы и обосновывать требования к их ведению с учетом микробиологического анализа и ферментации субстрата.
		В.1 обладать методиками эксперимента и расчета при стандартных испытаниях и оценке свойств

		биотехнологических систем в бродильных производствах и виноделии.	
		3.2. понимать биотехнологические основы подготовки и хранения биообъектов;	
		У.2. использовать знания и понятия глубинного и поверхностного культивирования, явления биокатализа и биоингибирования жизнедеятельности микроорганизмов-продуцентов; разбираться в сущности микробиологических процессов, протекающих при хранении и переработке растительного сырья.	
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания		В.2. обладать методами оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; методикой расчёта ферментаторов и пастеризаторов.
			3.3. понимать содержание и организацию нормативно-технических документов. Закономерности превращения макро и микронутриентов при хранении, переработке сырья при производстве продуктов брожения.
			У.3. применять изученный материал в новых (нестандартных) ситуациях на основе понимания проблемы. Использовать практические методы анализа и исследования природного сырья, компонентов, добавок.
ОПК-2.3 Планирует применять основные законы и методы исследований для своего профессионального развития с использованием информационно-коммуникативных технологий		В.3. обладать навыками проведения мониторинга качества продуктов питания. Методами проведения анализов (испытаний) на соответствие производственных штаммов и продукции установленным требованиям.	

4.

#### Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические	Лабораторные			

			занятия	занятия			
очная	2/3	18	-	34	56	-	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Морфология микроорганизмов	4	-	6	10	20	ОПК-2	устный опрос, защита отчета по лабораторным работам, тестирование
2	2	Физиология и генетика микроорганизмов	4	-	8	16	24	ОПК-2	устный опрос, защита отчета по лабораторным работам, тестирование
3	3	Экология микроорганизмов	10	-	20	30	60	ОПК-2	устный опрос, защита отчета по лабораторным работам, тестирование
...	Курсовая работа – не предусмотрена								
...	зачет					4	4		
<b>Итого:</b>			18	-	34	56	108		

### 5.2. Содержание дисциплины/модуля.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

##### Раздел 1. Морфология микроорганизмов. 0,55 ЗЕТ

Значение микробиологии в практической деятельности.

Принципы систематики, номенклатуры и классификации микроорганизмов: царства эукариотов, прокариотов, вирусов, подцарства грибов и простейших, классы риккетсий, хламидий, актиномицетов, спирохет, микоплазм, классификация прокариотов по Берджи.

Особенности строения плесневых и дрожжевых грибов.

Морфология бактерий. Форма, размеры, взаимное расположение. Анатомия бактериальной клетки. Постоянные и непостоянные компоненты. Строение и химический состав клеточной стенки, цитоплазматической мембраны, цитоплазмы. Строение и химический состав капсулы, микроворсинок, жгутиков, спор, включений.

Принципы организации и оборудования микробиологической лаборатории. Правила работы. Типы микроскопии. Основные методы исследования морфологии микроорганизмов: световая микроскопия с иммерсионным объективом. Методы изучения микроорганизмов в нативном и окрашенном состоянии: техника приготовления микроскопических препаратов; простые методы окраски (метиленовым синим, фуксином, генциан фиолетом и др.); сложные методы окраски (метод Грама); Механизмы взаимодействия красителей со структурами бактериальной клетки.

Вирусы – своеобразная форма жизни. Природа вирусов. Вирусы. Принципы классификации, морфология вирионов. Структура вириона. Химический состав вириона.

Жизненный цикл вирусов. Стратегия вирусного генома. Цитопатология зараженных клеток. Природа вирусных включений. Значение лабораторной диагностики. Бактериофаги, классификация, строение. Структура типовых бактериофагов. Практическое использование. Формы взаимодействия бактериофагов с бактериальной клеткой.

## **Раздел 2. Физиология и генетика микроорганизмов. 0,67 ЗЕТ.**

Метаболизм, его виды, анаболизм и катаболизм. Ферменты бактерий. Классификация по химической природе и генетическому контролю, свойства ферментов.

Источники питания микробов и типы питания: аутотрофы, гетеротрофы. Источники энергии и доноры электронов. Фототрофы и хемотрофы. Источники азота. Ауксотрофы и прототрофы. Факторы роста; аминокислоты, пуриновые и пиримидиновые основания и их производные, липиды и витамины. Транспорт питательных веществ: пассивная и облегченная диффузия, активный транспорт.

Энергетический метаболизм. Способы получения энергии: брожения, фотосинтез, дыхание. Аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы.

Рост и размножение. Рост бактерий на жидких питательных средах. Фазы роста бактериальной популяции. Принципы культивирования бактерий. Характеристика питательных сред. Определение понятий: популяция, культура, штамм, клон. Колонии, особенности их формирования у различных видов бактерий. Принципы культивирования различных микроорганизмов. Культуральные свойства бактерий на плотных и жидких питательных средах.

Принципы и методы выделения аэробных бактерий. Этапы выделения чистых культур микроорганизмов, их идентификация. Биохимическая активность микроорганизмов: сахаралитическая, протеолитическая, каталазная. Принципы и методы выделения анаэробных бактерий. Методы создания анаэробных условий.

Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами и их практическое использование. Анаэробные процессы: спиртовое и молочнокислое брожение. Возбудители, химизм, использование в промышленности. Процессы неполного окисления: уксуснокислое и лимоннокислое «брожение». Возбудители, химизм, промышленное значение.

Значение генетики микробов в теории и практике. Организация генетического материала у микроорганизмов: характеристика, функции хромосомы, плазмид, транспозонов, инсерций. Понятие генотип, фенотип, плазмотип. Плазмиды бактерий. Их классификация по физиологической и функциональной активности. Механизмы генетических рекомбинаций, их значение. Виды векторов, применяемых для переноса генетического материала.

Использование ферментов в генно-инженерных исследованиях. Практическое применение результатов генно-инженерных и клеточно-инженерных исследований.

## **Раздел 3. Экология микроорганизмов. 1,78 ЗЕТ.**

Понятие об экологической микробиологии. Основные понятия экологии, применительно к микробиологии: популяция, биотоп, микробиоценоз, экосистема, биосфера. Микробиоценоз. Межвидовые взаимоотношения микроорганизмов: нейтрализм, симбиоз, мумуализм, комменсализм, антагонизм.

Микрофлора воды: количественный и качественный состав микробиоценозов. Сапрофитные, условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, живущие в воде. Сроки их выживания. Санитарно-показательные микроорганизмы и методы их определения. ОМЧ, индекс БГКП, коли-титр. ГОСТ.

Микрофлора почвы. Состав микробиоценоза, оценка санитарно-микробиологического состояния почвы.

Микрофлора воздуха. Видовой состав микрофлоры закрытых помещений, в том числе аптек. Оценка санитарно-микробиологического состояния воздуха аптек. Нормы обсемененности воздуха разных помещений аптек.

Экосистема: товар – микроб. Аутохтонная и алохтонная микрофлора, видовой состав отдельных групп товаров. Классификация поражений: бактериозы, вирусные поражения, фикомикозы.

Микробиологический контроль на предприятиях. Принципы санитарно – микробиологического обследования объектов.

7.Микробиология пищевых продуктов. Микробиология молока и молочных продуктов, плодов и овощей, зерна, муки, крупы и хлеба, мяса и колбасных изделий, яиц и яичных продуктов, рыбы и рыбных продуктов, баночных консервов.

### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Цель и задачи микробиологии. Основные этапы развития микробиологии. Морфология бактерий.
2	1	2	Особенности строения плесневых и дрожжевых грибов.
3	2	2	Физиология микроорганизмов
4	2	2	Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами и их практическое использование.
5	3	2	Микробиота объектов окружающей среды. Санитарно-бактериологический анализ. Санитарно-показательные микроорганизмы и методы их определения.
6	3	2	Понятие об инфекции. Классификация поражений продуктов: бактериозы, вирусные поражения, фикомикозы.
7	3	2	Микробиология плодов и овощей, зерна, муки, крупы и хлеба.
8	3	2	Микробиология молока и молочных продуктов.
9	3	2	Микробиология рыбы, мяса и колбасных изделий. Микробиологический контроль качества продуктов, нормативы.
9	3	2	Микробиология баночных консервов, яиц и яичных продуктов. Нормативы.
<b>Итого</b>		<b>18</b>	

*Практические занятия учебным планом не предусмотрены*

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторного занятия
		ОФО	
1	1	2	Принципы организации и оборудования микробиологической лаборатории. Типы микроскопии.
2	1	2	Методы изучения микроорганизмов в нативном состоянии: техника приготовления микроскопических препаратов
3	1	2	Методы изучения микроорганизмов в окрашенном состоянии: Методы окраски (метод Грама).
4	2	4	Характеристика питательных сред. Культуральные свойства бактерий на плотных и жидких питательных средах. Принципы и методы выделения аэробных бактерий.
5	2	2	Этапы выделения чистых культур микроорганизмов, их идентификация. Биохимическая активность микроорганизмов: сахаралитическая, протеолитическая, каталазная.
6	2	2	Принципы и методы выделения анаэробных бактерий. Методы создания анаэробных условий.
7	3	2	Санитарно-бактериологический контроль воды, воздуха предприятий общественного питания.
8	3	2	Санитарно-бактериологический контроль оборудования и рук персонала предприятий общественного питания.
9	3	2	Количественные методы анализа микробной обсеменённости объектов и продуктов

10	3	4	Санитарно-бактериологический контроль полуфабрикатов и готовых блюд.
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	3	Морфология микроорганизмов	История развития микробиологии
2	1	3	Морфология микроорганизмов	Роль отечественных ученых в развитии микробиологии.
3	1	4	Морфология микроорганизмов	Особенности биологии внутриклеточных паразитов; риккетсий, хламидий, вирусов.
4	2	4	Физиология и генетика микроорганизмов	Физиология микоплазм. Особенности культивирования.
5	2	6	Физиология и генетика микроорганизмов	ГМО. Преимущества и недостатки. Влияние на здоровье потребителей.
6	2	6	Физиология и генетика микроорганизмов	Промышленная биотехнология. Биологические препараты, полученные методом биотехнологии.
7	3	10	Экология микроорганизмов	Особенности микробиологического контроля на производственных предприятиях (молочной, мясной, яичной промышленности).
8	3	10	Экология микроорганизмов	Применение консервантов на удлинения сроков хранения продуктов. Особенности определения микробной обсемененности продуктов. Безопасность сырья и готовой продукции для потребителя.
9	3	10	Экология микроорганизмов	Режимы и методы стерилизации, применяемые на производственных технологических предприятиях.
<b>Итого:</b>		<b>56</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Технология традиционного обучения, информационные технологии.

6.

#### Тематика курсовых работ/проектов

*Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.*

#### 7. Контрольные работы

*7.1 Контрольные работы учебным планом не предусмотрены*

#### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.



8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-6
2	Выполнение и защита практических работ	0-5	1-6
3	Тестирование 1 аттестация	0-7	6
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию:</b>		<b>0-30</b>	
4	Работа на лекциях	0-5	7-12
5	Выполнение и защита практических работ	0-5	7-12
6	Тестирование 2 аттестация	0-7	12
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию:</b>		<b>0-30</b>	
7	Работа на лекциях	0-5	13-17
8	Выполнение и защита практических работ	0-5	13-17
9	Тестирование 3 аттестация	0-6	17
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию:</b>		<b>0-40</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>100</b>	
16	Итоговое тестирование для задолжников	90	-

### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<https://e.lanbook.com>

2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>

3. Образовательная платформа «Юрайт» [urait.ru](http://urait.ru)

4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

5. Президентская библиотека [www.prlib.ru](http://www.prlib.ru)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч.

отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютерный мультимедийный проектор в аудиториях, где проводятся лекционные занятия, и другая техника для презентаций учебного материала	1	Для наглядного представления теоретического и лабораторного материала по изучаемой дисциплине
Микроскопы	4	Для изучения морфологии микроорганизмов
Автоклав	1	Для стерилизации питательных сред и дезинфекции микробного материала
Термостат	1	Для выращивания микроорганизмов

Бактерицидные лампы	1	Бактерицидный эффект
Эксикатор	1	Для выращивания анаэробных бактерий
«БакТрак 4250» фирмы SY - LAB Gerate GmbH	1	Для выявления микробной обсеменённости пищевых продуктов
Комплект учебной мебели		Для ведения занятий

## **11. Методические указания по организации СРС**

### *11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.*

1. Принципы организации и оборудования микробиологической лаборатории Типы микроскопии.
2. Методы изучения микроорганизмов в нативном состоянии: техника приготовления микроскопических препаратов
3. Методы изучения микроорганизмов в окрашенном состоянии: Методы окраски (метод Грама).
4. Характеристика питательных сред. Культуральные свойства бактерий на плотных и жидких питательных средах. Принципы и методы выделения аэробных бактерий.
5. Этапы выделения чистых культур микроорганизмов, их идентификация. Биохимическая активность микроорганизмов: сахаралитическая, протеолитическая, каталазная.
6. Принципы и методы выделения анаэробных бактерий. Методы создания анаэробных условий.
7. Санитарно-бактериологический контроль воды, воздуха предприятий общественного питания.
8. Санитарно-бактериологический контроль оборудования и рук персонала предприятий общественного питания.
9. Количественные методы анализа микробной обсеменённости объектов и продуктов
10. Санитарно-бактериологический контроль полуфабрикатов и готовых блюд.

### *11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.*

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Микробиология

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность: Технология и организация ресторанного дела

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-2.	ОПК-2.1 Способен применять методы исследований естественных наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания	З.1. методы микробиологического анализа в области определения пригодности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.	<i>Не знает</i> методы микробиологического анализа для определения пригодности сырья и готовых продуктов.	<i>Знает</i> стандартные эталонные методы микробиологического анализа пригодности сырья и готовых продуктов.	<i>Знает и понимает необходимость применения</i> стандартных и современных методов микробиологического анализа для определения пригодности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.	<i>Знает и дифференцирует</i> современные и инновационные методы микробиологического анализа для определения пригодности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.
		У. 1. разрабатывать тех. процессы и обосновывать требования к их ведению с учетом микробиологического анализа и ферментации субстрата.	<i>Не умеет</i> разрабатывать тех. процессы и обосновывать требования к их ведению.	<i>Умеет применять стандартные разработки</i> тех. процессов с учетом микробиологического анализа.	<i>Умеет</i> разрабатывать тех. процессы и обосновывать требования с учетом стандартных требований микробиологического анализа и ферментации субстрата.	<i>Умеет</i> разрабатывать тех. процессы и дифференцировать требования с учетом инновационных методов микробиологического анализа и ферментации субстрата.
		В.1 обладать методиками эксперимента и расчета при стандартных испытаниях и оценке свойств биотехнологических систем в бродильных производствах и	<i>Не владеет</i> методиками эксперимента и расчета при стандартных испытаниях.	<i>Владеет</i> методиками эксперимента и расчета при стандартных испытаниях.	<i>Владеет</i> методиками эксперимента и расчета при стандартных испытаниях и оценке свойств биотехнологических систем в бродильных производствах и виноделии.	<i>Владеет</i> методиками эксперимента и расчета при стандартных и нестандартных испытаниях и оценке свойств биотехнологических систем в бродильных производствах и виноделии.

	виноделии.				
ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания	3.2. понимать биотехнологические основы подготовки и хранения биообъектов;	<i>Не знает</i> биотехнологические основы подготовки и хранения биообъектов	<i>Знает</i> биотехнологические основы подготовки и хранения биообъектов	<i>Знает и понимает</i> биотехнологические основы подготовки и хранения биообъектов	<i>Знает и дифференцирует</i> биотехнологические основы подготовки и хранения биообъектов
	У.2. использовать знания и понятия глубинного и поверхностного культивирования, явления биокатализа и биоингибирования жизнедеятельности микроорганизмов-продуцентов; разбираться в сущности микробиологических процессов, протекающих при хранении и переработке растительного сырья.	<i>Не умеет</i> использовать знания и понятия культивирования, микроорганизмов-продуцентов.	<i>Умеет</i> использовать знания и понятия культивирования, микроорганизмов-продуцентов; разбирается в сущности микробиологических процессов, протекающих при хранении и переработке растительного сырья.	<i>Умеет</i> использовать знания и понятия глубинного и поверхностного культивирования, микроорганизмов-продуцентов; разбирается в сущности микробиологических процессов, протекающих при хранении и переработке растительного сырья.	<i>Умеет</i> применять изученный материал в новых (нестандартных) условиях глубинного и поверхностного культивирования, микроорганизмов-продуцентов; разбирается в сущности микробиологических процессов, протекающих при хранении и переработке растительного сырья.
	В.2. обладать методами оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; методикой расчёта ферментаторов и пастеризаторов.	<i>Не владеет</i> методами оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.	<i>Владеет</i> методами оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.	<i>Владеет</i> методами оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; методикой расчёта ферментаторов и пастеризаторов.	<i>Владеет</i> методами оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; проведением мониторинга качества; методикой расчёта ферментаторов и пастеризаторов.
ОПК-2.3 Планирует применять основные законы и методы исследований для своего	З 3 понимать содержание и организацию нормативно-технических	<i>Не знает</i> содержание и организацию нормативно-технических документов.	<i>Знает</i> содержание и организацию нормативно-технических документов.	<i>Знает</i> содержание и организацию нормативно-технических документов.	<i>Знает</i> содержание и организацию нормативно-технических документов.

<p>профессионального развития с использованием информационно-коммуникативных технологий</p>	<p>документов. Закономерности превращения макро и микронутриентов при хранении, переработке сырья при производстве продуктов брожения.</p>	<p>Закономерности превращения макро и микронутриентов при хранении, переработке сырья при производстве продуктов брожения.</p>	<p>Закономерности превращения макро и микронутриентов при хранении, переработке сырья при производстве продуктов брожения.</p>	<p>Закономерности превращения макро и микронутриентов при хранении, переработке сырья при производстве продуктов брожения в стандартных ситуациях.</p>	<p>Закономерности превращения макро и микронутриентов при хранении, переработке сырья при производстве продуктов брожения в нестандартных ситуациях.</p>
	<p>У 3. применять изученный материал в новых (нестандартных) ситуациях на основе понимания проблемы. Использовать практические методы анализа и исследования природного сырья, компонентов, добавок.</p>	<p><i>Не умеет</i> применять изученный материал в ситуациях на основе понимания проблемы. Использовать практические методы анализа и исследования природного сырья, компонентов, добавок.</p>	<p><i>Умеет</i> применять изученный материал в стандартных ситуациях на основе понимания проблемы. Использовать практические методы анализа и исследования природного сырья, компонентов, добавок.</p>	<p><i>Умеет</i> применять изученный материал в новых (нестандартных) ситуациях на основе понимания проблемы. Использовать практические методы анализа и исследования природного сырья, компонентов, добавок.</p>	<p><i>Умеет творчески, самостоятельно</i> применять изученный материал в новых (нестандартных) ситуациях на основе понимания проблемы. Использовать практические методы анализа и исследования природного сырья, компонентов, добавок.</p>
	<p>В 3. обладать навыками проведение мониторинга качества продуктов питания. Методами проведения анализов (испытаний) на соответствие производственных штаммов и продукции установленным требованиям.</p>	<p><i>Не владеет</i> навыками проведение мониторинга качества продуктов питания. Методами проведения анализов (испытаний) на соответствие производственных штаммов и продукции установленным требованиям.</p>	<p><i>Владеет</i> некоторыми навыками проведение мониторинга качества продуктов питания. Методами проведения анализов (испытаний) на соответствие производственных штаммов и продукции установленным требованиям.</p>	<p><i>Владеет</i> навыками проведение мониторинга качества продуктов питания. Методами проведения анализов (испытаний) на соответствие производственных штаммов и продукции установленным требованиям.</p>	<p><i>Владеет</i> навыками проведение и разработкимоиторинга качества продуктов питания. Методами проведения анализов (испытаний) на соответствие производственных штаммов и продукции установленным требованиям.</p>

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Микробиология

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность: Технология и организация ресторанного дела

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Емцев, Всеволод</b> Тихонович. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 8-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 428 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/449960">https://urait.ru/bcode/449960</a>	ЭР	25	100	+
2	Микробиология, санитария и гигиена [Текст] : учебник для студентоввузов, обучающихся по специальности 2001 "Товароведение и экспертиза товаров" / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2010. - 399 с.	50	25	100	-

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой ТТПП  В.Г. Попов

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК  Д.К. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.  
М.П.

