



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КАЗАЧИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ
К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(МОКИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)**

Кафедра «Информатизации и технологий пищевой промышленности»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОКИТУ (филиал)

ФГБОУ ВО «МГУТУ им.

К.Г.Разумовского (ПКУ)»,

д.э.н. профессор

/А.А.Грунин/

«18» января 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.04.06 МИКРОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация
общественного питания
(код, наименование направления подготовки)

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Технология и организация ресторанного сервиса

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения заочная

Волоколамск, 2019

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 г № 1332, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Технология и организация ресторанного сервиса».

Рабочая программа дисциплины разработана: старшим преподавателем Л.Б.Батовой

Руководитель основной профессиональной образовательной программы
к.п.н., доцент



Е.Н.Сепиашвили

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Информатизации и технологий пищевой промышленности», протокол № 5 от «16» января 2019 года.

И.О. заведующий кафедрой «Информатизации и технологий пищевой промышленности» кандидат педагогических наук, доцент



Е.Н.Сепиашвили

(подпись)

Рецензенты:

Заведующий кафедрой «Технологии продукции и организации общественного питания и товароведения» ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»,
к.т.н., доцент



Д.А. Куликов

доцент кафедры «Технологии продукции и организации общественного питания и товароведения» ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)», к.т.н., доцент



Н.И. Валентинова

(подпись)

Оглавление

1. Цель и задачи дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины	6
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины.....	6
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами7	
5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий.....	7
6. Перечень лабораторных работ	8
6.1. План самостоятельной работы студентов	9
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	9
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
8.1. Основная литература.....	11
8.2. Дополнительная литература	11
8.3. Программное обеспечение.....	11
8.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
10. Образовательные технологии.....	11
11. Оценочные средства (ОС).....	13
11.1. Оценочные средств текущего контроля	14
11.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	16
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями	19
13. Лист регистрации изменений	20

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Микробиология» заключается в формировании системы знаний, умений и навыков по вопросам общей микробиологии, фундаментальных знаний о строении и свойствах микроорганизмов, входящих в состав живой материи, обмене веществ и энергии, заложить основы знаний технологических процессов и подготовить студентов к сознательному и глубокому усвоению научных основ технологии продуктов питания.

Курс микробиологии служит теоретической базой для создания современных технологий переработки пищевого сырья, поскольку растительные и животные ткани, органы животных являются продовольственным сырьем, химический состав которого в динамике хранения и производства продукции определяет качество конечного продукта питания.

Задачи дисциплины:

- Формирование у бакалавров системы знаний, умений и навыков по вопросам микробиологии;
- Приобретение основ знаний технологических процессов и подготовка бакалавров к сознательному и глубокому усвоению научных основ технологии продуктов питания;
- Освоение важности комплекса знаний о микробиологической природе и роли микроорганизмов в жизни человека. Об основных биохимических процессах, вызываемых микроорганизмами, о влиянии различных факторов на микроорганизмы
- Создание культуры профессионального понимания необходимости и способности целенаправленно вести поиск прогрессивных методов и технологий по повышению вкусовых качеств, пищевой ценности, увеличению сроков хранения пищевых продуктов;
- Овладение методами анализа микробиологических показателей качества сырья, полуфабрикатов и безопасности готовой продукции, направленных на снижение риска, появления некачественных продуктов питания в сфере обращения.

Углубленное изучение и освоение знаний в области микробиологии способствует успешному решению бакалавром задач в области качества сырья и готовой продукции на производстве, выявлению возможностей воздействия на направленность и интенсивность сложного комплекса факторов отвечающих за качество продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Микробиология» реализуется как обязательная дисциплина базового цикла (Б1.Б.04.06) основной профессиональной образовательной программы «**Технология и организация ресторанного сервиса**» по направлению подготовки **19.03.04. Технология продукции и организация общественного питания** (уровень бакалавриата), заочной формы обучения.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при освоении предшествующих дисциплин: математики, физики, неорганической, органической, аналитической химии и физико-химических методов анализа, физической и коллоидной химии. Она завершает цикл химических дисциплин, позволяющих объяснить содержание микробиологических процессов.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин – процессы и аппараты пищевых производств, контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях индустрии питания, технология продукции общественного питания.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующей общепрофессиональной компетенции: ОПК-3 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой «**Технология и организация ресторанного сервиса**».

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: фундаментальные разделы микробиологии в объеме, необходимых для понимания основных закономерностей микробиологических процессов с целью освоения технологий общественного питания.

Уметь: применять микробиологические методы для оценки качества пищевого сырья, оценивать состояние пищевого комплекса.

Владеть: техникой биохимических исследований по оценке свойств пищевого сырья растительного и животного происхождения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 – способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	Знать: - микробиологические методы для контроля качества и сертификации продуктов питания; - роль микробиологических процессов при хранении и переработке пищевого сырья; - роль микробиологии в усовершенствовании технологических процессов пищевой промышленности и создании новых рациональных схем и принципов переработки сырья.
	Уметь: - применять микробиологические методы для оценки пищевого сырья и готовой продукции; - оценивать качество протекающих микробиологических процессов в производстве продукции.
	Владеть: - методами оценки свойств пищевого сырья растительного и животного происхождения, продукции общественного питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии и биохимии; - принципами биотрансформации свойств сырья и пищевых систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	курс			
		3			
Аудиторные занятия* (контактная работа)	8	8			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	2	2			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	6	6			
Самостоятельная работа* (всего)	127	127			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат (при наличии)					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	Экзамен / 9	Экзамен / 9			
Общая трудоемкость зачетные единицы	144	144			
	4	4			

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом, изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем.

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. «Общие сведения»

Тема 1. Предмет и задачи микробиологии (ОПК-3).

Краткая история развития микробиологии. Положение микроорганизмов в природе

Тема 2. Морфология и классификация микроорганизмов (ОПК-3).

Морфология прокариотных микроорганизмов. Бактерии. Форма и размеры бактериальной клетки. Строение прокариотической клетки. Подвижность бактерий. Размножение бактерий. Спорообразование бактерий. Актиномицеты.

Морфология эукариотных микроорганизмов. Грибы. Строение грибной клетки. Строение тела мицелиальных грибов. Размножение грибов. Классификация грибов.

Морфология дрожжей. Форма и размеры дрожжевой клетки. Строение дрожжевой клетки. Размножение дрожжей. Классификация дрожжей.

Вирусы и фаги. Строение вирусных частиц. Строение фагов. Размножение фагов

Тема 3. Физиология микроорганизмов (ОПК-3).

Обмен веществ микроорганизмов. Обмен веществ. Химический состав микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Питание микроорганизмов.

Энергетический обмен. Источники энергии. Типы энергетического обмена. Способы получения энергии хемогетеротрофами: аэробное дыхание, неполное окисление, брожение, анаэробное дыхание.

Раздел 2. «Экология микроорганизмов»

Тема 4. Распространение микроорганизмов в природе (ОПК-3).

Микрофлора почвы. Микрофлора воздуха. Микрофлора воды. Роль микроорганизмов в окружающем мире.

Тема 5. Культивирование и рост микроорганизмов (ОПК-3).

Основные типы питательных сред. Способы культивирования микроорганизмов. Поверхностный и глубинный. Периодический и непрерывный. Аэробный и анаэробный. Рост культур микроорганизмов. Закономерности и фазы роста культур. Получение чистых культур микроорганизмов.

Тема 6. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами (ОПК-3).

Превращения безазотистых органических веществ. Спиртовое, молочнокислое, пропионово-кислое, маслянокислое брожение, брожение пектиновых веществ. Окисление жиров и высших жирных кислот.

Превращения азотсодержащих органических веществ. Гниение. Возбудители процессов, химизм, условия, роль в природе и в производстве

Раздел 3. «Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности»

Тема 7. Возбудители заболеваний, передающихся через пищевые продукты (ОПК-3).

Пищевые инфекции. Пищевые отравления

Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности.

Тема 8. Микробиология пищевого сырья и продуктов (ОПК-3).

Микрофлора сырья и продуктов из сырья животного происхождения Микрофлора молока и молочных продуктов; мяса и мясных продуктов; рыбы и рыбопродуктов; яиц и яйцепродуктов; баночных консервов и пресервов

Микрофлора сырья и продуктов из сырья растительного происхождения Микрофлора свежих плодов и овощей и продуктов их переработки; крупы, муки, хлебобулочных и макаронных изделий; кулинарных и кондитерских изделий; вкусовых товаров.

Микроорганизмы в производстве Микроорганизмы, используемые для производства молочных, мясных, хлебобулочных продуктов. Микробиологическая порча сырья и продукции. Микроорганизмы-вредители производства

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 7	Тема 8
1.	Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях индустрии питания	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 7	Тема 8
2.	Процессы и аппараты пищевых производств			Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6
3.	Технология продукции общественного питания			Тема 3	Тема 7	Тема 8	

5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					Всего
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	СРС	
1.	Раздел1. «Общие сведения»	Тема 1. Предмет и задачи микробиологии					14	14
		Тема 2. Морфология и классификация микроорганизмов				2	14	16
		Тема 3. Физиология микроорганизмов					14	14
2.	Раздел2. «Экология микроорганизмов»	Тема 4. Распространение микроорганизмов в природе	1			2	14	17
		Тема 5. Культивирование и рост микроорганизмов					14	14
		Тема 6.					14	14

		Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами						
3.	Раздел 3. «Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности»	Тема 7. Возбудители заболеваний, передающихся через пищевые продукты	1			2	14	17
		Тема 8. Микробиология пищевого сырья и продуктов					14	14
4.	Контроль						15	9
Итого:			2			6	127	144

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1	Тема 1. Предмет и задачи микробиологии	Лекция-беседа
4	Тема 4 Распространение микроорганизмов в природе	Лекция-беседа
8	Тема 8. Микробиология пищевого сырья и продуктов	Лекция-беседа

6. Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Раздел 1 «Общие сведения» Тема 1. Предмет и задачи микробиологии	Техника микроскопирования окрашенных препаратов основных форм бактерий		Коллоквиум, доклад	ОПК-3
	Раздел 1 «Общие сведения» Тема 2. Морфология и классификация микроорганизмов	Изучение морфологии бактерий в окрашенном состоянии Изучение морфологии плесневых грибов, дрожжей	2	Коллоквиум, доклад	ОПК-3
2	Раздел 2 «Экология микроорганизмов» Тема 4 Распространение микроорганизмов в природе	Санитарная оценка воздуха и питьевой воды Микробиологическое исследование молочных продуктов		Коллоквиум, доклад	ОПК-3
	Раздел 2 «Экология микроорганизмов» Тема 5. Культивирование и рост микроорганизмов	Культивирование микроорганизмов. Питательные среды, техника их приготовления	2	Коллоквиум, доклад	ОПК-3
	Раздел 3. «Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности» Тема 8. Микробиология пищевого сырья и продуктов	Микробиологическое исследование консервов Микробиологическое исследование мяса и мясopодуKтов. Влияние ферментов на микробиологическую порчу продуктов. Микробиологическое исследование яиц и яйцепродуKтов	2	Коллоквиум, доклад	ОПК-3
итого			18		

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов
1.	Тема 1. Предмет и задачи микробиологии	Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам, подготовка доклада.	Работа с учебной литературой	14
2.	Тема 2. Морфология и классификация микроорганизмов	Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам, подготовка доклада.	Работа с учебной литературой	14
3.	Тема 3. Физиология микроорганизмов	Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам, подготовка доклада.	Работа с учебной литературой	14
4.	Тема 4 Распространение микроорганизмов в природе	Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам, подготовка доклада.	Работа с учебной литературой	14
5.	Тема 5. Культивирование и рост микроорганизмов	Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам, подготовка доклада.	Работа с учебной литературой	14
6.	Тема 6. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам, подготовка доклада.	Работа с учебной литературой	14
7.	Тема 7. Возбудители заболеваний, передающихся через пищевые продукты	Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам, подготовка доклада.	Работа с учебной литературой	14
8.	Тема 8. Микробиология пищевого сырья и продуктов	Подготовка к лекционным занятиям и лабораторным работам, подготовка доклада.	Работа с учебной литературой	14
9.	Контроль	Подготовка к экзамену	Работа с учебной литературой	15
	ИТОГО:			127

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по направлению подготовки бакалавров. Самостоятельная работа студентов способствует развитию ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;

- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях для эффективной подготовки к экзамену.

Виды самостоятельной работы

Подготовка к лекции. Необходимость самостоятельной работы по подготовке к лекции определяется тем, что изучение дисциплины строится по определенной логике освоения ее разделов. Чаще всего логика изучения того или иного предмета заключается в движении от рассмотрения общих научных основ к анализу конкретных процессов и факторов, определяющих функционирование и изменение этого предмета.

Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к выполнению лабораторных работ заключается в изучении студентами вопросов по теме данной лабораторной работы. Обучающийся также должен использовать сведения, изложенные ему на лекциях. Подготовку к лабораторной работе студент выполняет самостоятельно во вне учебное время. Консультации по подготовке к работе проводятся преподавателем так же во вне учебное время в соответствии с его расписанием.

Подготовка доклада. Цель самостоятельной работы: расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента. Доклад - публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации. Устный доклад - читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов.

Подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум представляет собой коллективное обсуждение раздела дисциплины на основе самостоятельного изучения этого раздела студентами. Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке. Преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников. Студентам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии.

Подготовка к экзамену. При подготовке к экзамену необходимо перечитать лекции, вспомнить то, что говорилось преподавателем на практических занятиях, а также самостоятельно полученную информацию при подготовке к ним. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену.

Организация СРС

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);

- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);

- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы студентов обеспечивают: кафедра, преподаватель, библиотека и др.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Микробиология» учебным планом не предусмотрены.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Микробиология : учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 286 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
<http://znanium.com/bookread2.php?book=912637>

8.2. Дополнительная литература

1. Микробиология: Учебник/В.Н.Кисленко, М.Ш.Азаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат)
<http://znanium.com/bookread2.php?book=478874>
2. Основы микробиологии: Учебник / Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П., Масленникова Е.В., - 5-е изд., испр. и доп. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=480589>
3. Основы микробиологии: учебник/К.А.Мудрецова-Висс, В.П.Дедюхина, Е.В.Масленникова. - 5-е изд., испр.и доп. -М.:ИД "ФОРУМ":ИНФРА-М, 2015. - 384 с.:ил. - (Высшее образование). 2

8.3. Программное обеспечение

В процессе изучения дисциплины студент при подготовке к практическим, лабораторным занятиям, к лекционным курсам использует программные продукты.

Microsoft Windows 7 (№ 48235645)

Microsoft Office 2010 (№ 61160074)

Kaspersky Endpoint Security Node 1 year Educational Renewal License (№ 26FE-190306-082600-7-13049)

8.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Договор с ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»" об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных.
2. Контракт с ООО "ЗНАНИУМ" об оказании услуг по предоставлению доступа к ЭБС «Znanium.com».
3. Договор с ООО "Директ-Медиа" об оказании услуг по предоставлению доступа к ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория биохимии, Лаборатория физической химии, Лаборатория микробиологии, Лаборатория органической химии, Лаборатория коллоидной химии Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Переносной ноутбук; Переносной проектор; Переносной экран; Химические реактивы; Микроскопы; Раковина; Набор химической стеклянной посуды, Шкаф для лабораторной посуды, Термометры, Центрифуга, рН-метр, Ионметр, Средства индивидуальной защиты; Флаконы для хранения растворов реактивов; Штативы для пробирок; Держатели для пробирок; Нагревательные приборы (спиртовка); Вытяжные шкафы; Электрическая плитка; Индикаторная бумага. Шкаф для

лабораторной посуды, Термометры, Лабораторный стол с ящиками металлическими (двойной); Столешница лабораторная; Учебно-наглядные пособия.

10. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины «**Микробиология**» применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины «**Микробиология**» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий: проведения интерактивных лекций-бесед, групповых дискуссий, лабораторных опытов, направленных на решение ситуативных и/или производственных задач целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются современные формы интерактивного обучения. Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Интерактивная деятельность на уроках предполагает организацию и развитие диалогового общения, которое ведет к взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого участника задач. Интерактив исключает доминирование как одного выступающего, так и одного мнения над другим. В ходе диалогового обучения учащиеся учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми. Для этого на уроках организуются индивидуальная, парная и групповая работа, применяются исследовательские проекты, идет работа с документами и различными источниками информации, используются творческие работы.

Интерактивное выступление предполагает ведение постоянного диалога с аудиторией:

- задавая вопросы, и получая из аудитории ответы;
- проведение в ходе выступления учебной деловой игры;
- приглашение специалиста для краткого комментария по обсуждаемой проблеме;
- использование наглядных пособий (схем, таблиц, диаграмм, рисунков, видеозаписи и др.)

и т.п.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», наиболее распространенная и сравнительно простая форма активного вовлечения слушателей в учебный процесс. Она предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Беседа как метод обучения известна еще со времен Сократа. Трудно представить более простой способ индивидуального обучения, построенного на непосредственном контакте сторон. Эффективность этого метода в условиях группового обучения снижается из-за того, что не всегда удастся вовлечь в беседу каждого из слушателей. В то же время групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон. Участие студентов в лекции-беседе можно обеспечить различными приемами: вопросы к аудитории, которые могут быть как элементарные, с целью сосредоточить внимание слушателей, так и проблемные.

Учебные часы дисциплины «**Микробиология**» предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, видеофильм, презентация, форум и др.).

11.Оценочные средства (ОС)

Оценочные средства по дисциплине «Неорганическая химия» разработаны в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов.

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий Контроль (устный опрос)	контроль	Сумма баллов
Экзамен	30-70	20-30	60-100

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на экзамене.

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее - 30 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет 70 рейтинговых баллов.

Ответ студента может быть максимально оценен на экзамене в 30 рейтинговых баллов.

Студент, по желанию, может сдать экзамен в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее:

– 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «удовлетворительно»;

– 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «хорошо»;

– 90 рейтинговых баллов с выставлением оценки «отлично»;

Рейтинговая оценка по дисциплине по шкале «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«отлично»	90- 100 баллов
«хорошо»	70 - 89 баллов
«удовлетворительно»	60 - 69 баллов
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов

Рейтинг по дисциплине у студента на экзамене менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «неудовлетворительно».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

11.1. Оценочные средств текущего контроля

Оценочные средства текущего контроля позволяют выявить сформированность компетенции - ОПК-3.

В качестве оценочных средств для текущего контроля используются вопросы для коллоквиума и тематика докладов.

Вопросы для коллоквиума:

1. Каковы назначение и устройство микробиологической лаборатории?
2. Какое оборудование необходимо для микробиологической лаборатории?
3. Правила проведения и работы в микробиологической лаборатории?
4. Какие объективы используют при микроскопировании окрашенных и неокрашенных препаратов, в каком положении должен быть конденсор?
5. Цель приготовления окрашенных препаратов?
6. Какие основные формы бактерий вы знаете?
7. Техника приготовления препарата (мазка)?
8. Какие существуют методы окраски мазков?
9. Какие реактивы и краски используют для окраски по методу Грамма? Сущность окраски по Грамму?
10. Какие способы окраски спор вы знаете?
11. Как готовят препараты для изучения подвижности бактерий?
12. Строение тела плесневых грибов?
13. Особенности строения дрожжевых клеток?
14. Как приготовить микроскопический препарат плесневых грибов?
15. Чем отличается строение конидиеносцев различных плесеней?
16. Какие требования предъявляются к питательным средам?
17. Какие дифференциально-диагностические среды вы знаете и с какой целью они используются?
18. Какие вы знаете среды для культивирования анаэробов?
19. В чём состоит особенность культивирования анаэробов на средах?
20. Как готовят питательные среды?
21. По каким показателям определяют состояние микробной загрязнённости воздуха?
22. Какие существуют методы отбора проб воздуха?

23. По каким показателям определяют состояние микробной загрязнённости воды?
24. Как определяют микробное число КОЕ?
25. Как определяют наличие бактерий группы кишечной палочки в питьевой воде?
26. Каков ориентировочный состав микрофлоры молочных продуктов?
27. Сущность метода определения количества бактерий в молоке?
28. Определение титра кишечной палочки (коли-титра) молока?
29. Как проводится подсчёт микробов в окрашенном препарате?
30. Пути и источники обсеменения консервов?
31. Назовите признаки микробиальной порчи консервов?
32. Виды порчи консервов?
33. В чём заключается микробиологический анализ консервов?
34. Пути и источники обсеменения мяса и колбасных изделий микроорганизмами?
35. Эндогенное и экзогенное обсеменение?
36. Факторы, влияющие на развитие микроорганизмов при созревании мяса?
37. Виды порчи мяса?
38. Классификация ферментов?
39. Влияние протеолитических ферментов на срок годности мясопродуктов?
40. Пути обсеменения яиц микрофлорой?
41. Изменение качества яиц при хранении?
42. Пороки яиц?
43. Инфекции, передаваемые через яйцо?
44. Хранение яиц?

Темы докладов:

Раздел 1.

1. Исторический очерк развития микробиологии.
2. Перспективы развития и достижения современной микробиологии в народном хозяйстве, пищевой промышленности.
3. Структурная организация микроорганизмов.
4. Прокариоты.
5. Эукариоты.
6. Вирусы и фаги.
7. Питание микроорганизмов.

Раздел 2.

1. Условия циркуляции микроорганизмов в воздухе. Индикаторные микроорганизмы санитарного состояния воздуха.
2. Мониторинг оценки качества и безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям. Санитарно-гигиенические требования к предприятиям пищевой и перерабатывающей промышленности.
3. Микрофлора производственных помещений и микробиологический контроль их санитарного состояния.
4. Плесневые грибы. Микотоксикозы.
5. Пищевые отравления и пищевые токсикоинфекции.

Раздел 3.

1. Микрофлора пищевых продуктов. Общие закономерности роста, размножения и отмирания микроорганизмов на пищевых продуктах.
2. Микрофлора мяса и мясных продуктов.
3. Микрофлора зерна, муки, крупы, хлебобулочных изделий. Различные виды порчи хлебобулочных изделий (меловая болезнь, картофельная болезнь, плесневение).
4. Микрофлора баночных консервов и пресервов. Требования, предъявляемые к баночным консервам. Остаточная микрофлора консервов. Методы микробиологического анализа баночных консервов.
5. Микрофлора молока и кисломолочных продуктов.

6.Микробиологический контроль при выработке продукции для общественного питания.

11.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

В качестве оценочных средств для промежуточной аттестации используются экзаменационные вопросы.

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ОПК-3	Способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	Знать: - микробиологические методы для контроля качества и сертификации продуктов питания; - роль микробиологических процессов при хранении и переработке пищевого сырья; - роль микробиологии в усовершенствовании технологических процессов пищевой промышленности и создании новых рациональных схем и принципов переработки сырья.	Этап формирования содержательно-теоретического базиса компетенции
		Уметь: - применять микробиологические методы для оценки пищевого сырья и готовой продукции; - оценивать качество протекающих микробиологических процессов в производстве продукции.	Этап формирования системы умений, являющихся практической основой компетенций
		Владеть: - методами оценки свойств пищевого сырья растительного и животного происхождения, продукции общественного питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии и биохимии; - принципами биотрансформации свойств сырья и пищевых систем.	Этап формирования системы навыков, составляющих профессионально-прикладной базис компетенции

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ОПК-3	Тема 1. Предмет и задачи микробиологии. Тема 2. Морфология и классификация микроорганизмов. Тема 3. Физиология микроорганизмов. Тема 4 Распространение микроорганизмов в природе. Тема 5. Культивирование и рост микроорганизмов. Тема 6. Биохимические	Коллоквиум, доклад, экзамен	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок – 9-10 баллов;

	<p>процессы, вызываемые микроорганизмами. Тема 7. Возбудители заболеваний, передающихся через пищевые продукты. Тема 8. Микробиология пищевого сырья и продуктов.</p>		<p>2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения - 7-8 баллов; 3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала - 5-6 баллов; 4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки - 0-4 балла.</p> <p>От 0 до 10 баллов</p>
--	---	--	---

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

1. Потребности микроорганизмов в питательных веществах: органических, минеральных веществах, микроэлементах, дополнительных факторах роста.
2. Влияние реакции среды на развитие микроорганизмов. Практическое значение.
3. Краткая история развития микробиологии и роль русских учёных в её развитии. Задачи технической микробиологии.
4. Значение энергетического обмена. Изложите сущность и химизм брожения у микроорганизмов. Примеры.
5. Типы питания микроорганизмов. Автотрофы (хемотрофы, фототрофы). Гетеротрофы (сапрофиты, паразиты). Примеры.
6. Влияние влажности и осмотического давления, на развитие микроорганизмов. Осмофильные микроорганизмы.
7. Формы, размеры и структурные особенности (прокариотной) бактериальной клетки.
8. Факторы, определяющие интенсивность поступления питательных веществ в микробную клетку. Тургор, плазмолиз, плазмолизис. Роль ферментов в процессе питания.
9. Химический состав структурных элементов клеток микроорганизмов (клеточной стенки, цитоплазматической мембраны, цитоплазмы, ядра, рибосом и др.).
10. Характеристика аэробных и анаэробных микроорганизмов. Сущность и химизм аэробного дыхания у микроорганизмов.
11. Морфологическая характеристика бактерий. Форма, размеры клеток/ Размножение. Подвижность бактерий, спорообразование.
12. Общая характеристика энергетического обмена у микроорганизмов. Особенности энергетических процессов в мире микроорганизмов и различия ферментов у аэробов и анаэробов.
13. Процесс спорообразования у бактерий, типы спорообразования, функции бактериальных спор, причины высокой устойчивости спор.
14. Краткая классификация ферментов и их значение в процессах питания и энергетического обмена у микроорганизмов.
15. Морфологическая и физиологическая характеристика актиномицетов. Их значение в природе и практике.

16. Влияние лучистой энергии и антисептиков на развитие микроорганизмов. Практическое использование этих факторов.
17. Формы, размеры и строение клетки дрожжей.
18. Типы взаимоотношений между отдельными группами микробов в естественных средах обитания (симбиоз, метабиоз, паразитизм, антагонизм). Морфологическая характеристика плесневых грибов и способы их размножения
19. Особенности энергетических процессов в мире микроорганизмов. Полное и неполное окисление. Примеры.
20. Способы размножения дрожжей и их классификация.
21. Автотрофное питание микроорганизмов. Роль автотрофов в круговороте веществ в природе. Примеры.
22. Различия в строении клеток бактерий, дрожжей и плесневых грибов.
23. Характеристика брожений, вызываемых строгими анаэробами. Их практическое значение.
24. Способы размножения у различных микроорганизмов (бактерии, актиномицеты, дрожжи, плесневые грибы).
25. Микроорганизмы: психрофилы, мезофилы и термофилы. Условия их развития в природе и значение в пищевой промышленности.
26. Основные принципы систематики бактерий.
27. Морфология дрожжей: сахаромицетов и несакхаромицетов (форма клетки, способы размножения и т.д.).
28. Сущность процесса спорообразования у бактерий. Типы спорообразования. Устойчивость спор. Значение в пищевой промышленности.
29. Характеристика спиртового брожения. Возбудители, химизм и практическое использование.
30. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты (пищевые инфекции, токсикозы, токсикоинфекции). Возбудители, условия развития, меры предупреждения.
31. Характеристика пропионовокислого брожения и его возбудителей. Практическое значение пропионовокислых бактерий.
32. Характеристика уксуснокислых бактерий и процессов, осуществляемых ими, практическое использование.
33. Характеристика основных видов гнилостных бактерий, вызывающих порчу сырья и пищевых продуктов.
34. Основные признаки, используемые при классификации бактерий.
35. Маслянокислое брожение, возбудители, химизм, значение в пищевой промышленности.
36. Принципы классификации мицелиальных грибов (характеристика шести классов).
37. Влияние химических веществ, в т.ч. антисептиков на микроорганизмы. Использование в пищевой промышленности.
38. Разложение жиров и высокомолекулярных жирных кислот микроорганизмами. Возбудители, химизм, значение в практике.
39. Микрофлора воздуха, её значение и методы учёта.
40. Характеристика патогенных микроорганизмов, понятие об инфекции, пути и источники её передачи. Понятие об иммунитете, его разновидностях.
41. Разложение белковых веществ микроорганизмами. Возбудители, химизм, значение в природе и практике.
42. Промышленное использование микроорганизмов (получение спиртов, органических кислот, ферментов, антибиотиков и других).
43. Микрофлора воды и методы её санитарно-бактериологического контроля.
44. Гетеротрофное питание микроорганизмов. Сапрофиты, их роль в природе; паразиты, их значение в жизни человека.
45. Превращение пектиновых веществ в аэробных и анаэробных условиях, их возбудители и практическое значение процессов.

46. Метаболизм микробной клетки (основные черты конструктивного и энергетического обмена).

47. Влияние разных способов обезвоживания (сушки) на микрофлору сырья и пищевых продуктов. Значение в практике.

48. Микроорганизмы: гидрофиты, мезофиты и ксерофиты. Условия их развития в зависимости от относительной влажности воздуха и влажности продуктов.

49. Характеристика микрофлоры воздуха и методы её учета.

50. Микроорганизмы, вызывающие окисление жиров, их характеристика, химизм и значение процесса.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования.

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.

- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам включенным в ОП.

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями.

- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.

- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением кафедры	Протокол заседания кафедры № 5 от «22» января 2015 года	22.01.2015
2.	Утверждена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, уровень прикладной бакалавриат, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015г. № 1332 и введена в действие решением кафедры	Протокол заседания кафедры № 6 от «25» февраля 2015 года	25.12.2015
3.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социально сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «22» февраля 2016 года	22.02.2016
4.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социально сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «24» февраля 2017 года	24.02.2017
5.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социально сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «20» февраля 2018 года	20.02.2018
6.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социально сферы	Протокол заседания кафедры № 5 от «16» января 2019 года	16.01.2019