

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна  
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета  
Дата подписания: 19.09.2023 11:01:59  
Уникальный программный ключ:  
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Пятигорского института  
(филиал) СКФУ  
Т.А.Шебзухова  
" \_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Общая микробиологии**

Направление подготовки	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология и организация ресторанного дела
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2021
Изучается в	5 семестре

Пятигорск, 20

### Цель и задачи освоения дисциплины:

- формирование знаний у студентов в общем объеме требований предусмотренных ФГОС : значение, роль и многообразие микроорганизмов в окружающем мире, морфология, внутренняя организация, обмен веществ влияние условий окружающей среды на них.

Основные задачи дисциплины:

- получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области микробиологии;
- изучение морфологии и биохимической деятельности важнейших групп микроорганизмов, имеющих значение для жизнедеятельности человека и окружающей среды.
- изучение влияния на микроорганизмы различных факторов внешней среды с целью направленного регулирования микробиологических процессов;
- ознакомление с содержанием и основными методами санитарной микробиологии, позволяющими определить доброкачественность продуктов питания и санитарное состояние окружающей среды с целью профилактики пищевых заболеваний микробной природы;
- владение способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая микробиологии» относится к вариативной части обязательных дисциплин. Ее освоение происходит в 5 семестре.

### 3. Связь с предшествующими дисциплинами

Изучению курса предшествует освоение дисциплины «Химия пищи».

### 4. Связь с последующими дисциплинами

Данная дисциплина необходима для усвоения таких последующих дисциплин как «Санитария и гигиена питания», «Контроль качества блюд и кулинарных изделий».

### 5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины

#### 5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка:
ПК-4	Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства
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

#### 5.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> методы системного подхода, находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	УК-1.
<b>Уметь:</b> грамотно, логично, аргументированно формировать собственные сужде-	УК-1.

ния и оценки, а также выбирать оптимальный вариант решения задачи.	
<b>Владеть:</b> различными вариантами решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации.	УК-1.
<b>Знать:</b> основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-2
<b>Уметь:</b> применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2
<b>Владеть:</b> способностью применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2
<b>Знать:</b> свойства, функции, классификацию и значение сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке, основные направления их использования при производстве пищевых продуктов	ПК-4
<b>Уметь:</b> определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства	ПК-4
<b>Владеть:</b> методами и средствами измерений, испытаний и контроля для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции	ПК-4

### 6. Объем учебной дисциплины/модуля (астр.час)

Объем занятий: Итого	108 ч.	4 з.е.
В том числе аудиторных	54 ч.	
Из них:		
Лекций	27 ч.	
Лабораторных работ	27 ч.	
Практических занятий	-	
Самостоятельной работы	27 ч.	
Экзамен	5 семестр	

### 7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов занятий

#### 7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
5 семестр							
<b>Раздел 1. Основы микробиологии</b>							
1	История развития науки микробиологии. Цели и задачи науки микробиологии, основные понятия дисциплины.	УК-1; ОПК-2; ПК-4.	1,5		-		
2	Распространение микроорганизмов в природе, их роль и значение	УК-1; ОПК-2; ПК-4.	1,5		-		

3	Классификация, морфология, строение и размножение бактерий	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		-		
4	Классификация, морфология, строение и размножение мицелиальных грибов	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		6		
5	Классификация, морфология, строение и размножение дрожжей	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		3		
6	Строение, репродукция и классификация вирусов, их роль и значение	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		-		
7	Культивирование организмов на питательных средах, их рост и развитие	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		3		
8	Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		-		
9	Процессы дыхания и брожения. Получение метаболитов микроорганизмов, необходимых человеку	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		3		
10	Морфофизиологическая и санитарно-эпидемиологическая характеристика патогенных микроорганизмов, поражающих растения и животных	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		-		
<b>Раздел 2. Микрофлора отдельных групп продуктов питания, обуславливающая пищевые отравления</b>							
11	Микроорганизмы порчи молока и молочных продуктов, обуславливающих пищевые отравления	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		3		
12	Микроорганизмы порчи мяса и мясопродуктов продуктов, обуславливающих пищевые отравления	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		6		
13	Микроорганизмы порчи рыбы и рыбных продуктов, обуславливающих пищевые отравления	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5				
14	Микроорганизмы порчи овощей и фруктов, обуславливающих пищевые отравления	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5		3		
15	Санитарные требования к содержанию предприятий общественного питания.	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5				

16	Дезинфекция помещений предприятий пищевой промышленности.	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5				
17	Личная гигиена работников.	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5				
18	Основные методы санитарно-гигиенического контроля предприятий общественного питания	УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	1,5				
<b>Итого за 5 семестр</b>			<b>27</b>		<b>27</b>		<b>27</b>

## 7.2 Наименование и содержание лекций

№	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр.ч.)	Интерактивная форма проведения
<b>5 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>			
1	<b>История развития науки микробиологии.</b> Понятие о предмете и задачи курса. Краткий исторический очерк развития микробиологии. Вклад российских ученых в развитие науки микробиологии	1,5	
2	<b>Распространение микроорганизмов в природе, их роль и значение</b> Роль микроорганизмов в природе и народном хозяйстве. Особенности полезной и вредной деятельности микроорганизмов в производстве, транспортировке, хранении и реализации пищевого сырья и товаров. Принято дифференцировать микрофлору, обсеменяющую продукты питания, на специфическую и неспецифическую. К первой относят микроорганизмы, искусственно вносимые в продукт для придания ему определенных свойств. Такая микрофлора в виде заквасок вносится в пищевые продукты при приготовлении всех молочнокислых продуктов, хлеба. К специфической относится микрофлора, формирующаяся в отдельных продуктах на определенных этапах технологии их получения - квашение капусты и других овощей, приготовление колбасных изделий, пива, вина.	1,5	
3	<b>Классификация, морфология, строение и размножение бактерий</b> Морфофизиологическая и санитарно-эпидемиологическая характеристика бактерий – продуцентов ядовитых веществ вызывающих порчу продовольственного сырья и продуктов питания.	1,5	
4	<b>Классификация, морфология, строение и размножение мицелиальных грибов</b> Морфофизиологическая и санитарно-эпидемиологическая характеристи-	1,5	

	ка мицелиальных грибов – продуцентов ядовитых веществ вызывающих порчу продовольственного сырья и продуктов питания.		
5	<p><b>Классификация, морфология, строение и размножение дрожжей</b></p> <p>Культивирование дрожжей. Дрожжи-сахаромицеты. Особенности их метаболизма. Наличие двух путей энергетического обмена у дрожжей – анаэробного (гликолиза) и оксидативного. Процессы брожения, протекающие с помощью дрожжей. Дрожжи, применяемые в хлебопечении, пивоварении, виноделии и производстве спирта. Царство грибов – Мусота, отдел – Еумусота, класс – Ascomycetes, семейство – Saccharomycetaceae, род – Saccharomyces, вид – cerevisiae.</p>	1,5	
6	<p><b>Строение, репродукция и классификация вирусов, их роль и значение</b></p> <p>Распространение вирусов в природе. Характеристика вирусов как облигатных паразитов. Химический состав и строение вирусных частиц. Репродукция вирусов в клетках животных, растений и грибов. Бактериофаги, характеристика их химического состава и строения частиц, размножение, разнообразие форм, выход бактериофагов</p>	1,5	
7	<p><b>Культивирование организмов на питательных средах, их рост и развитие</b></p> <p>Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях . Питательные среды (МПА, среда Эндо). Вещества, необходимые для их роста. Конструктивные и энергетические процессы у микроорганизмов. Основные компоненты любой питательной среда для культивирования микроорганизмов (соединения углерода и азота). Факторы роста (витамины, аминокислоты и азотистые основания).</p>	1,5	
8	<p><b>Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов</b></p> <p>Влияние температуры (психро-, мезо- и термофильные микроорганизмы). Стерилизация и пастеризация пищевых продуктов. Влияние тепловой обработки в консервировании. Микробиологические основы холодильного хранения продуктов консервирования. Влияние влажности среды. Сушка - как способ консервирования пищевых продуктов. Роль относительной влажности воздуха в развитии микроорганизмов на сухих продуктах. Воздействие на организмы различных форм лучистой энергии: УФ, токов ВЧ и УВЧ, радиоактивных излучений. Действие ультразвука. Использование этих факторов для обработки пищевых продуктов и консервов. Влияние химического состава среды на развитие микроорганизмов. Антисептики и их использование для консервирования</p>	1,5	мультимедиалекция

	<p>ния пищевых продуктов. Копчение продуктов - как способ их консервирования. Понятие о дезинфекции и асептике. Роль биологических факторов на развитие микроорганизмов: симбиоз, метабиоз, синергизм, антагонизм, паразитизм; их значение в процессах производства и хранения пищевых продуктов.</p> <p>Антибиотики и фитонциды: значение и перспективы использования их в обработке пищевых продуктов с целью удлинения сроков хранения. Микроорганизмы - продуценты антибиотических веществ. Использование факторов внешней среды на регулирование жизнедеятельности микроорганизмов при производстве и хранении пищевых продуктов. Микробиологические основы современных способов хранения продуктов, методы хранения, основанные на принципах биоза, абиоза, анабиоза, ценоанабиоза. Использование факторов внешней среды для регулирования микробиологических процессов, протекающих в результате при первичной или вторичной пищевой обработке</p>		
9	<p><b>Процессы дыхания и брожения. Получение метаболитов микроорганизмов, необходимых человеку</b></p> <p>Энергетический метаболизм микроорганизмов. Дыхание, брожение. Типы брожения. Дыхательная цепь. Метаболизм - совокупность биохимических реакций, протекающих в микробной клетке и направленных на построение ее компонентов и обеспечение энергией. Метаболизм состоит из анаболизма и катаболизма. Дыхание - метаболический процесс, идущий с образованием АТФ путем окислительного фосфорилирования, сопряженного с функционированием электронно-транспортной цепи. Процессы брожения. Брожение – это анаэробный окислительно-восстановительный процесс, в котором АТФ синтезируется путем субстратного фосфорилирования при использовании в качестве источника энергии органических соединений. Сбраживаться микроорганизмами могут углеводы, спирты, органические кислоты, аминокислоты, пурины, пиримидины и другие органические соединения.</p>	1,5	
10	<p><b>Морфофизиологическая и санитарно-эпидемиологическая характеристика патогенных микроорганизмов, поражающих растения и животных</b></p> <p>Микроорганизмы, вызывающие зоонозные болезни, Кишечные инфекции, вызываемые условно-патогенными энтеробактериями (<i>Enterobacteriaceae</i>) и др.. Морфофизиологическая характеристика возбудителей сапа (<i>Burkholderia mallei</i>), холеры (<i>Vibrio cholera</i>), эризипелоида (<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>), туляремии (<i>Francisella tularensis</i>), ботулизма (<i>Clostridium botulinum</i>) и др. Морфофизиологическая характеристика патогенных грибов и бактерий, вызывающих болезни растений. Методы исследования патогенных</p>	1,5	

	микробов.		
11	<p>Микроорганизмы порчи молока и молочных продуктов, обуславливающие пищевые отравления</p> <p>Санитарно-эпидемиологическая характеристика молочнокислых бактерий. Санитарно-эпидемиологическая характеристика микрофлоры порчи молока и молочных продуктов: <i>Galactomyces geotrichum</i>, <i>Galactomyces geotrichum</i>, <i>S. termophilus</i>, <i>S. cremoris</i> и др.</p>	1,5	
12	<p><b>Микроорганизмы порчи мяса и мясопродуктов, обуславливающие пищевые отравления</b></p> <p>По классификации ФАО предложено разделить микроорганизмы, контаминирующие мясо на различных стадиях технологического процесса, на четыре группы: патогенные, условно-патогенные, санитарно-показательные и сапрофиты. Через мясо человеку могут передаваться возбудители инфекционных заболеваний (ящура, туберкулеза, Кулихорадки, туляремии, лептоспироза, листериоза, бактериальных токсикоинфекций и интоксикаций, микотоксикозов, энтеровирусных заболеваний). К числу санитарно-показательных микроорганизмов относят кишечную палочку, стрептококки группы О. Сапрофитная микрофлора мяса включает около 30 типов различных бактерий. Микрофлора убойных животных, парного и охлажденного мяса, колбасных изделий, фарша.</p>	1,5	мультимедиалекция
13	<p><b>Микроорганизмы порчи рыбы и рыбных продуктов, обуславливающие пищевые отравления</b></p> <p>Микробная обсемененность поверхности рыбы находится в прямой зависимости от количества и качества микрофлоры водоема. В теплых морях значительная часть ее является мезофильными микроорганизмами, в умеренных и холодных регионах преобладают психрофильные микроорганизмы. Кроме того, есть зависимость от солености воды, галотолерантная, галофильная или негалофильная микрофлора. Контаминация рыбы начинается очень быстро после улова, преимущественно психрофильными микроорганизмами. Рыба — продукт, еще более подверженный порче, чем мясо животных. Микрофлора рыбы различного вида: охлажденной, свежей, полуфабриката. Микрофлора нерыбных объектов водного промысла.</p>	1,5	мультимедиалекция
14	<p><b>Микроорганизмы порчи овощей и фруктов, обуславливающие пищевые отравления</b></p> <p>Плесневение обусловлено развитием различных видов плесневых грибов, образующих на поверхности продуктов пушистые налеты и пленки разного цвета и строения. Развитию плесневых грибов способствует высокая относительная влажность воздуха. Плесневые грибы придают продуктам специфические вкус и запах. Некоторые</p>	1,5	мультимедиалекция

	<p>виды плесневых грибов в процессе своей жизнедеятельности могут синтезировать такие вторичные метаболиты, как афлатоксины – соединения токсичные для человека.</p> <p>Плесени. К одноклеточным плесневым грибам относят грибы из родов: <i>Mucor</i> (головчатая плесень), <i>Rhizopus</i>, <i>Thamnidium</i>. Род <i>Rhizopus</i> характеризуется тем, что его виды имеют ризоиды. Грибы р. <i>Thamnidium</i> в средней части спорангионосца имеют спорангиолы. К многоклеточным плесневым грибам относятся роды <i>Aspergillus</i>, <i>Penicillium</i>, <i>Cladosporium</i>, <i>Alternaria</i>, <i>Catenularia</i>.</p> <p>Род <i>Alternaria</i> развивается чаще на сладких фруктах в виде черного плотного налета.</p> <p>Грибы класса <i>Archmycetes</i> являются внутриклеточными паразитами растений, при этом в пораженных органах образуются споры с толстыми оболочками – цистами. Примером может служить гриб, вызывающий заболевание капусты «черная ножка».</p> <p>Грибы рода <i>Botrytis</i> поражают многие плоды и овощи: вызывают шейковую гниль лука, серую гниль капусты, моркови, томатов, ягод.</p> <p>Грибы вида <i>Alternaria</i> поражают корнеплоды в процессе хранения, вызывая болезнь, называемую «черной гнилью».</p> <p>Среди грибов рода <i>Phoma</i> также имеется много возбудителей порчи пищевых продуктов. <i>Phoma betta</i> вызывает сердцевидную гниль свеклы.</p>		
15	<p><b>Санитарные требования к содержанию предприятий общественного питания.</b></p> <p>Санитарные требования к содержанию территории, сбору мусора, проведению текущей и ежедневной уборки помещений и санитарного дня, к уборочному инвентарю. Классификация, характеристика и санитарные правила использования моющих средств для мытья столовой и стеклянной посуды, столовых приборов, кухонной посуды. Экспресс-контроль качества мытья посуды. Санитарные требования к содержанию кондитерских цехов (обработка оборудования и инвентаря, уборка и др.), цехов по производству специальных изделий и блюд.</p>	1,5	
16	<p><b>Дезинфекция помещений предприятий пищевой промышленности.</b> Понятие о дезинфекции, ее значение в профилактике инфекций и пищевых отравлений микробной природы. Физические способы дезинфекции, их характеристика и применение. Химический способ дезинфекции. Характеристика различных дезинфицирующих средств разрешенных для использования на предприятиях питания (хлорная известь, хлорамин, гипохлориты натрия и кальция и др.). Правила хранения дезсредств, приготовление растворов, их применение.</p>	1,5	

17	<b>Личная гигиена работников.</b> Правила личной гигиены персонала, уход за кожей, руками, ногтями, полостью рта, профилактика заболеваний кожи. Требования к санитарной одежде, Профилактическое обследование персонала. Заболевания, препятствующие допуску к работе. Личные медицинские книжки. Гигиеническая подготовка персонала. Санитарная документация на предприятиях пищевой промышленности.	1,5	
18	<b>Основные методы санитарно-гигиенического контроля предприятий общественного питания</b> Санитарно-бактериологический контроль эффективности уборки и дезинфекции, правила взятия смывов и их оценка.	1,5	
<b>Итого за 5 семестр</b>		<b>27</b>	<b>6</b>

### 7.3 Наименование лабораторных работ

№ темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
<b>5 семестр</b>			
4	Лабораторная работа 1. Ознакомление со строением и размножением мицелиальных грибов.	3	
4	Лабораторная работа №2. Приготовление микробиологических препаратов сапрофитных мицелиальных грибов, вызывающих порчу пищевых продуктов	3	
5	Лабораторная работа № 3. Приготовление микробиологических препаратов дрожжей, вызывающих порчу пищевых продуктов.	3	
7	Лабораторная работа 4. Питательные среды. Посев микробов. Выделение чистых культур микробов	3	
9	Лабораторная работа №5. Изучение процесса спиртового брожения с помощью дрожжей.	3	эксперимент
11	Лабораторная работа №6 Изучение микробиологических препаратов молочнокислых бактерий.	3	
12	Лабораторная работа №7. Изучение микробиологических препаратов микробов порчи мяса и мясопродуктов	3	
12	Лабораторная работа № 8. Определение микробиологических продуктов распада (аммиака) в пробе мяса по Несслеру.	3	
14	Лабораторная работа № 9. Изучение микробиологических препаратов актиномицет, вызывающих порчу овощей и фруктов, обуславливающих пищевые отравления	3	эксперимент
<b>Итого за 5 семестр</b>		<b>27</b>	<b>6</b>

### 7.4. Наименование практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

## 7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	Подготовка к лабораторным занятиям	Отчет по лабораторным работам №1-9	Отчет (письменный)	7,29	0,81	8,1
УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	Самостоятельное изучение литературы по темам № 1-18	Конспект	Собеседование	17,01	1,89	18,9
<b>Итого за 5 семестр</b>				<b>24,3</b>	<b>2,7</b>	<b>27</b>
УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	Подготовка к экзамену	Ответ на вопросы	Собеседование	24,3	2,7	27

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля	Тип контроля (текущий/промежуточный)	Наименование оценочного средства
УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	№1-18	Собеседование	Устный	Текущий	Вопросы для собеседования
УК-1; ОПК-2; ПК- 4.	№1-18	Собеседование	промежуточный (экзамен)	Устный	Вопросы к экзамену

### 8.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК – 4 Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства					
Базовый	<b>Знает:</b> свойства, функции, классификацию	Знает незначительную часть материала, до-	Знает основной материал, но допускает неточно-	Достаточные знания в области свойств, функций,	

	и значение сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке	пускает грубые ошибки в области свойств, функций, классификации и значения сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке	сти в области свойств, функций, классификации и значения сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке	классификации и значения сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке	
	<b>Умеет:</b> определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства	Минимально справляется с решением практических задач по определению и анализу свойств сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющих на оптимизацию технологического процесса	Справляется с решением практических задач по определению и анализу свойств сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющих на оптимизацию технологического процесса	Правильно применяет теоретические положения при решении практических по определению и анализу свойств сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющих на оптимизацию технологического процесса	
	<b>Владеет</b> методами и средствами измерений, испытаний и контроля для исследования качества	Минимально владеет методами и средствами измерений, испытаний и контроля для исследования качества	Владеет методами и средствами измерений, испытаний и контроля для исследования качества	На достаточно хорошем уровне владеет методами и средствами измерений, испытаний и контроля для исследования качества	
Повышенный	<b>Знает:</b> свойства, функции, классификацию и значение сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке, основные направления их использования при производстве пищевых продуктов				Глубокие знания свойств, функций, классификации и значения сырьевых компонентов, их изменений при технологической обработке, основные направления их использования при производстве пищевых продуктов
	<b>Умеет:</b> определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов				Свободно справляется с решением практических задач по определению и анализу свойств сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющих на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и

	производства				надежность процессов производства
	<b>Владеет</b> методами и средствами измерений, испытаний и контроля для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции				Свободно владеет методами и средствами измерений, испытаний и контроля для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции
<b>УК – 1</b> методы системного подхода, находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.					
Базовый	<b>Знает:</b> – методы системного подхода, находит информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Имеет некоторые понятия о методах системного подхода, находит информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Теоретические знания имеются, но они разрознены. По отдельным фундаментальным разделам дисциплины демонстрирует уровень знаний недостаточный для решения практических задач	Имеются знания по фундаментальным разделам дисциплины в достаточном объеме для решения практических задач, но отмечается недостаточно уверенное владение некоторыми разделами дисциплины	
	<b>Умеет:</b> – грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки, а также выбирать оптимальный вариант решения задачи.	Минимально справляется с решением практических задач по аргументированному формированию собственных суждений и оценки, а также выбора оптимального варианта решения задачи.	Справляется с решением практических задач по аргументированному формированию собственных суждений и оценки, а также выбора оптимального варианта решения задачи.	Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач по аргументированному формированию собственных суждений и оценки, а также выбора оптимального варианта решения задачи.	
	<b>Владеет:</b> – различными вариантами решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации.	Минимально владеет различными вариантами решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации.	Владеет способностью использовать различные варианты решения задач на основе критического анализа доступных источников информации.	На достаточно хорошем уровне владеет способностью использовать различные варианты решения задач на основе критического анализа доступных источников информации.	
Повышенный	<b>Знает:</b> – методы системного подхода, находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной				Глубокие знания методов системного подхода, находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

	задачи.				
	<b>Умеет:</b> – грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки, а также выбирать оптимальный вариант решения задачи.				Свободно справляется с решением практических задач аргументированно формировать собственные суждения и оценки, а также выбирать оптимальный вариант решения задачи.
	<b>Владеет:</b> – различными вариантами решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации.				Свободно владеет различными вариантами решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации.
ОПК-2 - Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности					
Базовый	<b>Знает:</b> основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Имеет некоторые понятия об основных законах и методах исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Теоретические знания имеются, но они разрознены. По отдельным фундаментальным разделам дисциплины демонстрирует уровень знаний недостаточный для решения практических задач	Имеются знания по фундаментальным разделам дисциплины в достаточном объеме для решения практических задач, но отмечается недостаточно уверенное владение некоторыми разделами дисциплины	
	<b>Умеет:</b> применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Минимально справляется с решением практических задач по основным законам и методам исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Справляется с решением практических задач по основным законам и методам исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач по основным законам и методам исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.	
	<b>Владеет:</b> способностью применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Минимально владеет способностью применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеет способностью применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	На достаточно хорошем уровне владеет способностью применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	

Повышен- ный	<b>Знает:</b> основ- ные законы и методы иссле- дований есте- ственных наук для решения задач профес- сиональной деятельности.				Глубокие знания основных зако- нов и методов исследований естественных наук для решения задач профессио- нальной деятель- ности.
	<b>Умеет:</b> приме- нять основные законы и мето- ды исследова- ний естествен- ных наук для решения задач профессио- нальной дея- тельности				Свободно справля- ется с решением практических задач по применению основных зако- нов и методов исследований естественных наук
	<b>Владеет:</b> спо- собностью применять ос- новные законы и методы ис- следований естественных наук для реше- ния задач про- фессиональной деятельности				Свободно владеет способностью применять ос- новные законы и методы исследо- ваний естествен- ных наук для ре- шения задач профессиональ- ной деятельности

### Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по данной дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### Текущий контроль Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Лабораторная работа	6 неделя	20
2.	Лабораторная работа	12 неделя	20
3.	Лабораторная работа	16 неделя	15
	<b>Итого за 5 семестр</b>		<b>55</b>
	<b>Итого</b>		<b>55</b>

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	<b>100</b>

Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ( $20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$ ), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

### 8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

#### Вопросы к экзамену (5 семестр)

Вопросы для проверки уровня обученности

1. Назовите основные места обитания микробов в природе.
2. Назовите и дайте характеристику основным группам микроорганизмов.
3. Какие существуют типы взаимоотношений между микробами в природе?
4. Как использует человек микроорганизмы в хозяйственной деятельности?
5. Дайте характеристику почвы, как среды обитания для микробов.
6. Строение клеток бактерий.
7. Особенности строения бактериальной клетки.
8. Химический состав клеток бактерий.
9. Что такое мезосомы, какую функцию в клетке они обеспечивают.
10. Какую роль в клетке бактерий играют органические соединения?
11. Расскажите о критериях, которые используются для классификации бактерий.

12. Дайте характеристику кокковидным бактерий.
13. Основные формы кокковидных бактерий, их размеры.
14. Роль кокков в природе и жизни человека.
15. Дайте морфофизиологическую характеристику стрептококкам.
16. Дайте морфофизиологическую характеристику стафилококкам.
17. Дайте морфофизиологическую характеристику микрококкам.
18. Дайте морфофизиологическую характеристику сарцинам.
19. Способы передвижения палочковидных бактерий.
20. Спорообразование бактерий.
21. Дайте морфофизиологическую характеристику дрожжей.
22. Форма и размер клеток и спор дрожжей.
23. Особенности строения клеток дрожжей.
24. Размножение дрожжей.
25. Распространение дрожжей в природе.
26. Использование дрожжей человеком.
27. Характеристика пылевидных и хлопьевидных дрожжей.
28. Морфофизиологическая характеристика мицелиальных грибов.
29. Распространение вирусов в природе.
30. 2. Значение вирусов в природе.
31. 3. Значение вирусов в жизни человека.
32. Репродукция вирусов в клетках растений, животных и бактерий.
33. Классификация питательных сред в зависимости от происхождения.
34. Классификация питательных сред в зависимости от консистенции.
35. Классификация питательных сред в зависимости от их химического состава.
36. классификация питательных сред в зависимости от их назначении.
37. Классификация факторов внешней среды.
38. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения к содержанию свободного кислорода в субстрате.
39. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения к температуре.
40. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения влажности.
41. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения к концентрации соли в субстрате.
42. Как влияет на жизнедеятельность микробов солнечное излучение?
43. Химизм процесса спиртового брожения, микробы, вызывающие этот процесс.
44. Химизм процесса молочнокислого брожения, микробы, вызывающие этот процесс.
45. Химизм процесса уксуснокислого брожения, микробы, вызывающие этот процесс.
46. Химизм процесса пропионово-кислого брожения, микробы, вызывающие этот процесс.
47. Взаимосвязь между процессами брожения и дыхания.
48. С какой целью проводится санитарно-гигиенический контроль?
49. Какие микроорганизмы используются с целью санитарно-эпидемиологической характеристики предприятия пищевой промышленности?
50. Какие микроорганизмы называются санитарно-показательными?
51. Какие микроорганизмы называются условно-патогенными?
52. Что такое коли-индекс?
53. Что такое коли-титр?
54. Характеристика микроорганизмов, вызывающих процесс гниения.
55. Биологическая сущность процесса дыхания аэробных и анаэробных микроорганизмов.
56. Характеристика микроорганизмов, вызывающих молочнокислое брожение
57. Характеристика микроорганизмов, вызывающих уксуснокислое брожение
58. Как влияет на жизнедеятельность микробов радиоактивное излучение?

59. Как влияет на жизнедеятельность микробов ультрафиолетовое излучение?
60. Как человек использует различные физические факторы внешней среды для регуляции жизнедеятельности микробов?
61. Охарактеризуйте влияние на жизнедеятельность микробов химических факторов.
62. Назовите количественные методы, используемые при санитарно-гигиеническом контроле.
63. Назовите качественные методы, используемые при санитарно-гигиеническом контроле.
64. Какие заболевания называются зоонозными?
65. Каким образом осуществляется профилактика зоонозных заболеваний?
66. Строение бактериофагов.
67. Особенности жизнедеятельности бактериофагов.
68. Распространение мицелиальных грибов в природе и использование их в хозяйственной деятельности человека.
69. Значение мицелиальных грибов в порче сырья и продуктов питания.
70. Классификация мицелиальных грибов.

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные работы по дисциплине, в следующих формах: отчет (письменный), собеседование.

Допуск к лабораторным работам происходит при наличии у студентов печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы. Основанием для снижения оценки являются:

- при защите лабораторной работы допущены неточности или применены некорректные формулировки материала;
- работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- оформление отчета не отвечает требованиям нормоконтроля;
- в работе допущены ошибки (не грубые) и неточности.

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы - отчетов по лабораторным работам, конспекта, текста контрольной работы приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Общая микробиология».

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации:

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Ос-	Дополни-	Методи-	Интерне

		новная	тельная	ческая	т-ресурсы
<b>1. Самостоятельное изучение литературы</b>					
1.	История развития науки микробиологии. Цели и задачи науки микробиологии, основные понятия дисциплины.	1	1,2	1,2	1,2,3
2.	Распространение микроорганизмов в природе, их роль и значение	1	1,2	1,2	1,2,3
3.	Классификация, морфология, строение и размножение бактерий	1	1,2	1,2	1,2,3
4.	Классификация, морфология, строение и размножение мицелиальных грибов	1	1,2	1,2	1,2,3
5.	Классификация, морфология, строение и размножение дрожжей	1	1,2	1,2	1,2,3
6.	Строение, репродукция и классификация вирусов, их роль и значение	1	1,2	1,2	1,2,3
7.	Культивирование организмов на питательных средах, их рост и развитие	1	1,2	1,2	1,2,3
8.	Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов	1	1,2	1,2	1,2,3
9.	Процессы дыхания и брожения. Получение метаболитов микроорганизмов, необходимых человеку	1	1,2	1,2	1,2,3
10.	Морфофизиологическая и санитарно-эпидемиологическая характеристика патогенных микроорганизмов, поражающих растения и животных	1	1,2	1,2	1,2,3
11.	Микроорганизмы порчи молока и молочных продуктов, обуславливающих пищевые отравления	1	1,2	1,2	1,2,3
12.	Микроорганизмы порчи мяса и мясных продуктов, обуславливающих пищевые отравления	1	1,2	1,2	1,2,3
13.	Микроорганизмы порчи рыбы и рыбных продуктов, обуславливающих пищевые отравления	1	1,2	1,2	1,2,3
14.	Микроорганизмы порчи овощей и фруктов, обуславливающих пищевые отравления	1	1,2	1,2	1,2,3
15.	Санитарные требования к содержанию предприятий общественного питания.	1	1,2	1,2	1,2,3
16.	Дезинфекция помещений предприятий пищевой промышленности.	1	1,2	1,2	1,2,3
17.	Личная гигиена работников.	1	1,2	1,2	1,2,3
18.	Основные методы санитарно-гигиенического контроля предприятий общественного питания	1	1,2	1,2	1,2,3
<b>2 Подготовка к лабораторным работам</b>					
	Лабораторная работа 1-9	1	1,2	1,2	1,2,3

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **10.1.1. Перечень основной литературы:**

1. Петухова, Е.В. Пищевая микробиология: учебное пособие / Е.В. Петухова, А.Ю.Крыницкая, З.А.Канарская; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 117 с.

#### **10.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Санитария и гигиена на предприятии общественного питания: учебное пособие / Н.Б. Еремеева. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. - 102 с.  
2. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: Учебное пособие. СПб.: "ГИОРД" Издательство, 2013. – 832 с.

### **10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Беляева И.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Общая микробиология» для бакалавров по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, очной формы обучения, 2021-43с.  
2. Беляева И.А. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Общая микробиология» для бакалавров по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, очной формы обучения, 2021-12с.

### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.twirpx.com> – Сайт поиск литературы  
2. <http://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;  
3. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Научная электронная библиотека e-library;

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **Информационные справочные системы: -**

#### **Программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level – лицензия № 61541869  
2. Microsoft Office Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level – лицензия № 61541869

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

ауд. 331 – компьютерный класс – для проведения занятий лекционного типа текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук eMachines, 15,6”, Intel Core I 3, RAM 256 MGb, HDD 250 Gb; интерактивный проектор Epson EB 436-Wi; доска магнитно-маркерная 1-элементная 120x240; учебная мебель; учебно-наглядные пособия)

ауд. 326 – лаборатория микробиологии, санитарии и гигиены питания – для проведения лабораторных работ

(Весы лабораторные равноплечие ВЛР-20, микроскоп лабораторный бинокулярный с осветителем БИОМЕД-1, фотоколориметр фотоэлектрический КФК-3-01, холодильник бытовой Бирюса 6С, посуда и инвентарь (покровные и предметные стекла, стеклянные палочки, ванночки, пинцеты, микробиологические петли, спиртовые горелки, подставки для стекол, чашки Петри), мультимедийное оборудование: ноутбук eMachines, 15,6", Intel Core I 3, RAM 256 MGb, HDD 250 Gb; учебная мебель; комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, стенды)

ауд. 336 – аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная учебной мебелью

ауд. 308а – научно-исследовательская лаборатория – помещение для самостоятельной работы (Столы письменные – 2 шт.; книжные шкафы для учебной литературы и учебно-методических материалов; компьютеры персональные (CeleronCore420, RAM 512 MGb, HDD 80 Gb, монитор LG 19" широкоформатный) – 2 шт. с подключением к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета)