

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации

А.В. Кубышкина

«11» мая 2022 г.

**Микробиология**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветсанэкспертизы**

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Профиль (направленность) Технология продуктов общественного питания

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения очная, заочная

Общая трудоёмкость **3 з.е.**

Часов по учебному плану **108**

Брянская область, 2022

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент Рябичева А.Е.



подпись

гл. технолог ООО «ППК «ВРЕМЯ ЕСТЬ»

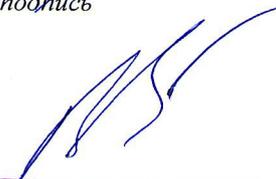
Кривоножко В.А.



подпись

Рецензент:

заместитель генерального директора  
ООО «ППК «ВРЕМЯ ЕСТЬ» Газин А.Д.



подпись

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 года № 1047.

Составлена на основании учебных планов 2022 года набора направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания профиль (направленность) Технология продуктов общественного питания, утвержденных Учёным советом университета от 11 мая 2022 г. протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на расширенном заседании кафедры технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств, протокол № 10 от 11 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой, к.э.н., доцент Исаев Х.М.



## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Целями изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности; формирование понимания роли фундаментальной подготовки в усвоении дисциплин естественнонаучного цикла для дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2. Задачами дисциплины являются:

- формирование целостного представления о теоретических основах общей микробиологии;
- строении, физиологии, разнообразии, распространении микроорганизмов;
- их роли в отдельных отраслях промышленности, методами их контроля и прогнозирования;
- приобретение навыков необходимых для профессиональной деятельности.

## **2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Блок ОПОП ВО: **Б1.О.1.25**

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины слушателю необходимо знать: химию, введение в технологию продуктов питания, технику пищевых производств.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания, безопасность продовольственного сырья и продуктов питания, санитария и гигиена питания, технология продуктов лечебного и профилактического питания, барное дело, технология мучных и кондитерских изделий, санитария и гигиена питания, производственная практика (организационно-управленческая практика), производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа).

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами

1 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)

Обобщенная трудовая функция – Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности (код – В)

Трудовая функция - Организация учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и (или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих (код – В/01.6).

Трудовые действия: - организация и проведение учебной и (или) производственной практики (практического обучения).

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>		
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 – Применяет основные биологические законы и методы исследований физиологических процессов	<b>Знать:</b> современные научные разработки по использованию микроорганизмов в современных технологиях производства, перспективы и проблемы получения продуктов питания с заданными свойствами, хранения сырья и продуктов питания животного происхождения <b>Уметь:</b> использовать современные методы микробиологических исследований для оценки качества сырья и продуктов животного происхождения <b>Владеть:</b> основными приемами и методами оценки показателей безопасности сырья и продуктов питания
ОПК-5. Способен организовать и контролировать производство продукции питания	ОПК-5.2 – Осуществляет контроль производство продукции питания	<b>Знать:</b> микрофлору сырья и продуктов ее качественную и количественную динамику в процессах производства, транспортировки, хранения и реализации; <b>Уметь:</b> оценивать доброкачественность и эпидемиологическую безопасность сырья и продуктов на основе данных микробиологических исследований <b>Владеть:</b> методами составления рекомендаций по режимам хранения, транспортировки сырья и пищевых продуктов методами составления рекомендаций по режимам хранения, транспортировки сырья и пищевых продуктов

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

#### 4. Распределение часов дисциплины Очная форма обучения

Вид занятий	№ семестров												Итого					
	1		2		3		4		5		6		7		8		УП	РПД
			УП	РПД														
Лекции			18	18													18	18
Практические			18	18													18	18
КСР			2	2													2	2
Прием зачета			0,15	0,15													0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			38,15	38,15													38,15	38,15
Сам. работа			69,85	69,85													69,85	69,85
Контроль																		
Итого			108	108													108	108

### Заочная форма обучения

Вид занятий	№ курсов									
	1		2		3	4	5	Итого		
	УП	РП	УП	РП				УП	РП	
Лекции	2	2	4	4				6	6	
Практические	2	2	4	4				6	6	
КСР										
Прием зачета			0,15	0,15				0,15	0,15	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	4	4	8,15	8,15				12,15	12,15	
Сам. работа	32	32	62	62				94	94	
Контроль			1,85	1,85				1,85	1,85	
Итого	36	36	72	72				108	108	

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма обучения)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы достижения компетенций
	<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>			
Л.	Значение, история развития микробиологии. Систематика микроорганизмов.	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Правила работы в микробиологической лаборатории. Организация и оборудование микробиологической лаборатории. Методы в исследований, применяемые в микробиологической практике. Морфология палочковидных, кокков, извитых.	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Изучение устройства микроскопа. Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм. Морфология грибов.	2/1	1 8	ОПК-5 ОПК-2
Л.	Физиология и биохимия микроорганизмов	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Строение бактериальной клетки. Методы приготовления препаратов микроорганизмов. Методы окрашивания микроорганизмов	2/1	3	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Приготовление красителей.	2/1	7	ОПК-5 ОПК-2
Л.	Факторы внешней среды, влияющие на рост и развитие микроорганизмов	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Питательные среды. Техника посева микробов. Культуральные и биохимические свойства микробов.	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Культивирование и рост микроорганизмов. Методы выделения чистой культуры аэробов и анаэробов. Принципы идентификации.	2/1	1 8	ОПК-5 ОПК-2
Л.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Общая характеристика противомикробных средств	2/1	5,85	ОПК-5 ОПК-2
	<b>Раздел 2. Санитарная микробиология</b>			

Л.	Микробиология естественной среды обитания	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Методы стерилизации. Санитано-микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Л.	Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	2/1	4	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Санитарно-микробиологическое исследование молока, масла, кисломолочных продуктов	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Микробиология пива, вина, безалкогольных напитков	2/1	7	ОПК-5 ОПК-2
Л.	Микробиология продуктов растительного происхождения	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Санитарно-микробиологическое исследование сыров, молочных консервов, мороженого	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Микробиология специй и пряностей	2/1	4	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных продуктов, колбасных изделий.	2/1	4	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Микробиология кондитерских изделий	2/1	7	ОПК-5 ОПК-2
Л.	Микробиология хлебопекарного производства	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Микробиология кулинарных изделий	2/1	7	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Санитарно-микробиологическое исследование яиц	2/1	1	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Микробиология маргарина и майонеза	2/1	3	ОПК-5 ОПК-2
	Контроль самостоятельной работы	2/1	2	ОПК-5 ОПК-2
	Прием зачета	2/1	0,15	ОПК-5 ОПК-2

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма обучения)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикаторы достижения компетенции
	<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>			
Л.	Значение, история развития микробиологии. Систематика микроорганизмов.	1	2	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Правила работы в микробиологической лаборатории. Организация и оборудование микробиологической лаборатории. Методы в исследованиях, применяемые в микробиологической практике. Морфология палочковидных, кокков, извитых.	1	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Изучение устройства микроскопа. Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм. Морфология грибов.	1	6	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Физиология и биохимия микроорганизмов	1	2	ОПК-5 ОПК-2

Ср	Строение бактериальной клетки. Методы приготовления препаратов микроорганизмов. Методы окрашивания микроорганизмов	1	4	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Приготовление красителей.	1	3	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Факторы внешней среды, влияющие на рост и развитие микроорганизмов	1	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Питательные среды. Техника посева микробов. Культуральные и биохимические свойства микробов.	1	5	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Культивирование и рост микроорганизмов. Методы выделения чистой культуры аэробов и анаэробов. Принципы идентификации.	1	6	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	1	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Общая характеристика противомикробных средств	1	2	ОПК-5 ОПК-2
<b>Раздел 2. Санитарная микробиология</b>				
Л.	Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	2	4	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Методы стерилизации. Санитарно-микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы	2	2	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Микробиология естественной среды обитания	2	5	ОПК-5 ОПК-2
Лаб.	Санитарно-микробиологическое исследование молока, масла, кисломолочных продуктов	2	4	ОПК-5 ОПК-2
Ср.	Микробиология пива, вина, безалкогольных напитков	2	5	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Микробиология продуктов растительного происхождения	2	5	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Санитарно-микробиологическое исследование сыров, молочных консервов, мороженого	2	8	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Микробиология специй и пряностей	2	5	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Санитарно-микробиологическое исследование мяса и мясных продуктов, колбасных изделий.	2	8	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Микробиология кондитерских изделий	2	4	ОПК-5 ОПК-2

Ср	Микробиология хлебопекарного производства	2	8	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Микробиология кулинарных изделий	2	6	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Санитарно-микробиологическое исследование яиц	2	6	ОПК-5 ОПК-2
Ср	Микробиология маргарина и майонеза	2	2	ОПК-5 ОПК-2
	Контроль	2	1,85	ОПК-5 ОПК-2
	Прием зачета	2	0,15	ОПК-5 ОПК-2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение №1

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Еремина, И. В. Долголю И. А	Пищевая микробиология : учебное пособие . — Кемерово : КемГУ, 2017. — 210 с. — ISBN 979-5-89289-139-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102691">https://e.lanbook.com/book/102691</a>	2017	ЭБС
Л1.2	Т. И. Михалева и др.	Микробиология пищевых продуктов : учебное пособие. — Курск : Курская ГСХА, 2018. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/134845">https://e.lanbook.com/book/134845</a>	2018	ЭБС
Л1.3	Стрельчик, Н. В.	Пищевая микробиология. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 128 с. — ISBN 978-5-89764-382-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/60690">https://e.lanbook.com/book/60690</a>		ЭБС
Л1.4	Р. Г. Госманов, Н. М. Кольчев, Г. Ф. Кабилов, А. К. Галиуллин.	Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168756">https://e.lanbook.com/book/168756</a>	2021	ЭБС

Л1.5	Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова	Микробиология : учебное пособие /. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112044">https://e.lanbook.com/book/112044</a> .	2019	ЭБС
Л1.6	Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабилов, А. К. Галиуллин	Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/58164">https://e.lanbook.com/book/58164</a>	2015	ЭБС
Л1.7	Я. С. Шапиро	Микробиология : учебное пособие /. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4755-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126153">https://e.lanbook.com/book/126153</a>	2020	ЭБС
Л1.8	Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев	Основы микробиологии : учебник /. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3936-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131026">https://e.lanbook.com/book/131026</a>	2020	ЭБС
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
Л.2.1	О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова	Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие /. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123667">https://e.lanbook.com/book/123667</a>	2019	ЭБС
Л.2.2	Н.Р.Асонов	Микробиология М.: Колос	1997	95
Л.2.3	В. И.Ганина	Технологическая микробиология продуктов животного происхождения. М.: ДеЛи	2008	3
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
ЛЗ.1	А. Е. Рябичева, Х. М. Исаев	Микробиология: учебно-методическое пособие для проведения лабораторно- практических занятий и самостоятельной работы студентами направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания профиль Технология продуктов общественного питания. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. - 182 с.	2018	<a href="http://www.bgsha.com/ru/book/43327/">http://www.bgsha.com/ru/book/43327/</a>

## 6.2. Перечень **современных** профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».-Режим доступа <http://www.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт».- Режим доступа: <http://rucont.ru>
11. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://eLIBRARY.RU>
12. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>
13. Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
14. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnshb.ru>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа - 5-1</p>	<p><b>Основное оборудование:</b>          Специализированная мебель на 120 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.          Видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, информационный киоск</p>
<p>Учебная аудитории для проведения лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 5-8 лаборатория вирусологии и биотехнологии.</p>	<p><b>Основное оборудование:</b>          Специализированная мебель на 16 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.          Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины (Термостат, автоклав, сушижаровой шкаф, холодильник, микроскопы, ламинарный бокс, весы аналитические, шуттели, центрифуга, магнитные мешалки, водяная баня, химические реактивы, краски, лабораторная посуда, диагностикумы для серологических реакций, ИФА, бактерицидные лампы)</p>

<p>Учебная аудитории для проведения лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 5-9 лаборатория микробиологии.</p>	<p><b>Основное оборудование:</b>          Специализированная мебель на 16 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.          Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие дисциплине и рабочей учебной программе дисциплины; микроскопы, водяная баня, центрифуга, счетчики для подсчета колоний, термостат, автоклав, дистиллятор, сушильный шкаф, рН – метры, магнитные мешалки, ламинарный шкаф, аппарат Коха, бактерицидные лампы.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы 1-311</p>	<p>Лицензионное программное обеспечение:          ОС Windows XP. Срок действия лицензии – бессрочно.          Офисный пакет MS Office std 2010 (100) (Договор Договор 14-0512 от 25.05.2012 Сити-Комп Групп ООО) Срок действия лицензии – бессрочно.          Наш сад Кристалл (10), Битрикс (продл) Гос. контракт №ССГ_БР-542 от 04.10.2017          Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:          Stamina - клавиатурный тренажёр          Свободно распространяемое программное обеспечение:          Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc), Open Office.</p>
<p>- читальный зал научной библиотеки</p>	<p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.          15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.          ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.          Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.          Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.</p>

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
  - индивидуальные системы усиления звука  
«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц  
«ELEGANT-T» передатчик  
«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего  
Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda  
Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
  - групповые системы усиления звука
  - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине

**Микробиология**

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
  - 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
  - 2.2 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Микробиология»
  - 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Микробиология»
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
  - 3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
  - 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Профиль: Технология продуктов общественного питания

Дисциплина: **Микробиология**

Форма промежуточной аттестации: **зачет**

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Микробиология» направлено на формировании следующих компетенций:

**ОПК-5. Способен организовать и контролировать производство продукции питания**

ОПК-5.2 – Осуществляет контроль производство продукции питания

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

ОПК-2.1 – Применяет основные биологические законы и методы исследований физиологических процессов

Процесс формирования компетенций по дисциплине «Микробиология»

№ раз-дела	Наименование раздела	З.	З.	У.	У.	Н.	Н.
		1	2	1	2	1	2
1	Общая микробиология	+	+	+	+	+	+
2	Санитарная микробиология	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

1. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.1. Структура компетенций по дисциплине «Микробиология»

<b>ОПК-5. Способен организовать и контролировать производство продукции питания</b> ОПК-5.2 – Осуществляет контроль производство продукции питания					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
микробиоту сырья и продуктов ее качественную и количественную динамику в процессах производства, транспортировки, хранения и реализации;	Лекции разделов № 1,2	оценивать доброкачественность и эпидемиологическую безопасность сырья и продуктов на основе данных микробиологических исследований	Лабораторные (практические) работы разделов № 1,2	методами составления рекомендаций по режимам хранения, транспортировки сырья и пищевых продуктов методами составления рекомендаций по режимам хранения, транспортировки сырья и пищевых продуктов	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2.
<b>ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</b> ОПК-2.1 – Применяет основные биологические законы и методы исследований физиологических процессов					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	

современные научные разработки по использованию микроорганизмов в современных технологиях производства, перспективы и проблемы получения продуктов питания с заданными свойствами, хранения сырья и продуктов питания животного происхождения	Лекции разделов № 1,2	использовать современные методы микробиологических исследований для оценки качества сырья и продуктов животного происхождения	Лабораторные (практические) работы разделов № 1,2	основными приемами и методами оценки показателей безопасности сырья и продуктов питания	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2.
---	-----------------------	---	---	---	---

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета с оценкой

№п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Общая микробиология	Физиология и биохимия микроорганизмов. Факторы внешней среды, влияющие на рост и развитие микроорганизмов Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.	ОПК-5.2 ОПК-2.1	Вопрос на зачете
2	Санитарная микробиология	Микробиология естественной среды обитания. Микробиология продуктов животного происхождения. Микробиология продуктов растительного происхождения. Микробиология хлебопекарного производства	ОПК-5.2 ОПК-2.1	Вопрос на зачете

#### Вопросы к зачету по дисциплине «Микробиология»

1. Микробиология как наука и ее значение.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Систематика микроорганизмов.
4. Структура клеток микроорганизмов
5. Функционирование клеток как системы
6. Механизмы энергетического обмена клетки
7. Условия и физиология роста микроорганизмов
8. Типы питания
9. Физические факторы влияющие на рост и развитие микроорганизмов
10. Химические факторы влияющие на рост и развитие микроорганизмов
11. Физико-химические факторы влияющие на рост и развитие микроорганизмов
12. Биологические факторы влияющие на рост и развитие микроорганизмов
13. Методы хранения пищевых продуктов с использованием факторов внешней среды
14. Брожение

15. Разложение жира
16. Процессы гниения
17. Микробиология воды
18. Микробиология воздуха
19. Микробиология почвы
20. Микробиология молока
21. Микробиология кисло-молочных продуктов
22. Микробиология молочных продуктов
23. Микробиология мяса
24. Микробиология колбасных изделий
25. Микробиология мяса птицы
26. Микробиология яиц и яичных продуктов
27. Микробиология рыбы и рыбных продуктов
28. Микробиология морепродуктов.
29. Факторы, препятствующие проникновению микроорганизмов в растения при их хранении
30. Микробиология свежих плодов и овощей
31. Микробиология квашенных и соленых плодов и овощей
32. Микробиология крупы
33. Микробиология зерна
34. Микробиология муки
35. Микробиология пива
36. Микробиология вина
37. Микробиология безалкогольных напитков
38. Микробиология кондитерских изделий
39. Микробиология специй и пряностей
40. Микробиология кулинарных изделий
41. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.
42. Санитарно-микробиологическое исследование воды,
43. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.
44. Санитарно-микробиологическое исследование свежего мяса.
45. Санитарно-микробиологическое исследование охлажденного и мороженого мяса.
46. Санитарно-микробиологическое исследование соленого мяса и рассолов.
47. Санитарно-микробиологическое исследование молока.
48. Санитарно-микробиологическое исследование масла.
49. Санитарно-микробиологическое исследование кисломолочных напитков.
50. Санитарно-микробиологическое исследование сметаны.
51. Санитарно-микробиологическое исследование творога.
52. Санитарно-микробиологическое исследование сыров.
53. Санитарно-микробиологическое исследование молочных консервов.
54. Санитарно-микробиологическое исследование мороженого.
55. Санитарно-микробиологическое исследование яиц.
56. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы.
57. Правила работы и оборудование микробиологической лаборатории.
58. Изучение устройства микроскопа и правила работы с ним.
59. Методы исследований, применяемые в микробиологической практике.
60. Морфология палочковидных
61. Морфология кокков
62. Морфология извитых
63. Морфология риккетсий, хламидий.
64. Морфология микоплазм, грибов.
65. Строение бактериальной клетки.
66. Методы приготовления препаратов микроорганизмов.
67. Приготовление красителей.
68. Методы окрашивания микроорганизмов
69. Питательные среды.
70. Техника посева микробов.
71. Культивирование и рост микроорганизмов.
72. Методы выделения чистой культуры аэробных микроорганизмов.
73. Методы выделения чистой культуры анаэробных микроорганизмов.
74. Принципы идентификации.
75. Культуральные свойства микроорганизмов
76. Биохимические свойства микроорганизмов
77. Методы стерилизации.

78. Общая характеристика противомикробных средств
79. Характеристика дрожжей, используемых в хлебопечении и в бродильных производствах
80. Микрофлора производственных дрожжей
81. Микробиологический контроль качества производственных дрожжей
82. Сырьё и основные стадии технологического процесса в хлебопечении.
83. Характеристика микроорганизмов, применяемых в хлебопечении
84. Микроорганизмы – вредители хлебопекарного производства.
85. Болезни хлеба и способы их предотвращения.
86. Микробиологический контроль хлебопекарного производства
87. Микробиология майонезов
88. Микробиология маргарина

### **Критерии оценки компетенций.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Микробиология» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Микробиология» проводится в соответствии с учебным планом **во 2 семестре по очной форме обучения, на 1 и 2 курсе по заочной форме обучения в форме зачета.** Студенты допускаются **к зачету** по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### **Критерии оценки на зачете**

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

### **Критерии оценки выполнения заданий в форме реферата**

Оценка	Критерии
«отлично»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) полное раскрытие вопроса;</li> <li>2) указание точных названий и определений;</li> <li>3) правильная формулировка понятий и категорий;</li> <li>4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме;</li> <li>5) использование дополнительной литературы и иных материалов и др.</li> </ol>
«хорошо»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы;</li> <li>2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;</li> <li>3) использование устаревшей учебной литературы и других источников;</li> <li>4) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</li> </ol>

«удовлетворительно»	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
«неудовлетворительно»	1) нераскрытые темы; 2) большое количество существенных ошибок; 3) отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### *Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине*

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые индикаторы достижения компетенции	Оценочное средство
1	Общая микробиология	Физиология и биохимия микроорганизмов. Факторы внешней среды, влияющие на рост и развитие микроорганизмов. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.	ОПК-5.2 ОПК-2.1	Опрос Отчеты по результатам самостоятельной работы
2	Санитарная микробиология	Микробиология естественной среды обитания. Микробиология продуктов животного происхождения. Микробиология продуктов Растительного происхождения. Микробиология хлебопекарного производства	ОПК-5.2 ОПК-2.1	Опрос Отчеты по результатам самостоятельной работы

#### Контрольные вопросы и задания

1. Микробиология как наука и ее значение.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Систематика микроорганизмов.
4. Структура клеток микроорганизмов
5. Функционирование клеток как системы
6. Механизмы энергетического обмена клетки
7. Условия и физиология роста микроорганизмов
8. Типы питания
9. Физические факторы влияющие на рост и развитие микроорганизмов
10. Химические факторы влияющие на рост и развитие микроорганизмов
11. Физико-химические факторы влияющие на рост и развитие микроорганизмов
12. Биологические факторы влияющие на рост и развитие микроорганизмов
13. Методы хранения пищевых продуктов с использованием факторов внешней среды
14. Брожение
15. Разложение жира
16. Процессы гниения
17. Микробиология воды
18. Микробиология воздуха

19. Микробиология почвы
20. Микробиология молока
21. Микробиология кисло-молочных продуктов
22. Микробиология молочных продуктов
23. Микробиология мяса
24. Микробиология колбасных изделий
25. Микробиология мяса птицы
26. Микробиология яиц и яичных продуктов
27. Микробиология рыбы и рыбных продуктов
28. Микробиология морепродуктов.
29. Факторы, препятствующие проникновению микроорганизмов в растения при их хранении
30. Микробиология свежих плодов и овощей
31. Микробиология квашенных и соленых плодов и овощей
32. Микробиология крупы
33. Микробиология зерна
34. Микробиология муки
35. Микробиология пива
36. Микробиология вина
37. Микробиология безалкогольных напитков
38. Микробиология кондитерских изделий
39. Микробиология специй и пряностей
40. Микробиология кулинарных изделий
41. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.
42. Санитарно-микробиологическое исследование воды,
43. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.
44. Санитарно-микробиологическое исследование свежего мяса.
45. Санитарно-микробиологическое исследование охлажденного и мороженого мяса.
46. Санитарно-микробиологическое исследование соленого мяса и рассолов.
47. Санитарно-микробиологическое исследование молока.
48. Санитарно-микробиологическое исследование масла.
49. Санитарно-микробиологическое исследование кисломолочных напитков.
50. Санитарно-микробиологическое исследование сметаны.
51. Санитарно-микробиологическое исследование творога.
52. Санитарно-микробиологическое исследование сыров.
53. Санитарно-микробиологическое исследование молочных консервов.
54. Санитарно-микробиологическое исследование мороженого.
55. Санитарно-микробиологическое исследование яиц.
56. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы.
57. Правила работы и оборудование микробиологической лаборатории.
58. Изучение устройства микроскопа и правила работы с ним.
59. Методы исследований, применяемые в микробиологической практике.
60. Морфология палочковидных
61. Морфология кокков
62. Морфология извитых
63. Морфология риккетсий, хламидий.
64. Морфология микоплазм, грибов.
65. Строение бактериальной клетки.
66. Методы приготовления препаратов микроорганизмов.
67. Приготовление красителей.
68. Методы окрашивания микроорганизмов
69. Питательные среды.
70. Техника посева микробов.
71. Культивирование и рост микроорганизмов.
72. Методы выделения чистой культуры аэробных микроорганизмов.
73. Методы выделения чистой культуры анаэробных микроорганизмов.
74. Принципы идентификации.
75. Культуральные свойства микроорганизмов
76. Биохимические свойства микроорганизмов
77. Методы стерилизации.
78. Общая характеристика противомикробных средств
79. Характеристика дрожжей, используемых в хлебопечении и в бродильных производствах
80. Микрофлора производственных дрожжей
81. Микробиологический контроль качества производственных дрожжей

82. Сырьё и основные стадии технологического процесса в хлебопечении.
83. Характеристика микроорганизмов, применяемых в хлебопечении
84. Микроорганизмы – вредители хлебопекарного производства.
85. Болезни хлеба и способы их предотвращения.
86. Микробиологический контроль хлебопекарного производства
87. Микробиология майонезов
88. Микробиология маргарина

### **Список рефератов**

1. История развития микробиологии.
2. Форма и строение микробов.
3. Строение микробных клеток.
4. Химический состав микробов.
5. Ферменты и их роль в превращении веществ микроорганизмами.
6. Формы изменчивости микроорганизмов.
7. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
8. Молочнокислое брожение.
9. Пропионовокислое брожение.
10. Спиртовое брожение.
11. Маслянокислое брожение.
12. Превращение микроорганизмами соединений азота.
13. Превращение микроорганизмами соединений фосфора и серы.
14. Антибиотики (классификация, применение)
15. Биопрепараты (классификация, применение).
16. Общая характеристика микрофлоры сырья и продуктов животного происхождения.
17. Особенности оценки пищевых продуктов по микробиологическим показателям.
18. Особенности оценки сырья и продуктов животного происхождения по микробиологическим показателям. Определение, задачи, методы исследования.
19. Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов. Нормативная документация (НД) РФ.
20. Основные группы микроорганизмов, определяемые в пищевых продуктах для оценки их безопасности.
21. Особенности отбора проб сырья и продуктов животного происхождения. Основные цели контроля за микробиологическими показателями безопасности продуктов.
22. Санитарно-показательные микроорганизмы, классификация, практическое значение.
23. Микробиологическое нормирование молока и молочных продуктов в соответствии с НД РФ.
24. Микрофлора сырого молока, фазы развития.
25. Пороки молока бактериального происхождения. Методы контроля и профилактики.
26. Микробиология кисломолочных продуктов.
27. Закваски, их виды.
28. Микробиологические показатели кисломолочных продуктов.
29. Виды пороков микробиологического происхождения. Методы контроля и профилактики.
30. Молоко и молочнокислые продукты – пищевые факторы передачи кишечных инфекций.
31. Заболевания, передающиеся через молоко и молочные продукты (кишечные инфекции, пищевые токсикоинфекции, стафилококковый токсикоз и др.). Меры профилактики.
32. Микробиология мяса и мясных продуктов.

33. Виды порчи, микробиологическая оценка, микробиологические показатели в соответствии с НД РФ.
34. Микробиология птицы и продукты ее переработки.
35. Микробиологические показатели птицеводческой продукции в соответствии с НД РФ.
36. Эпидемиологическая роль мяса и мясных продуктов, заболевания передающиеся через мясо, мясные продукты и птицеводческую продукцию. Меры профилактики.
37. Микрофлора яиц. Виды и возбудители порчи яиц.
38. Микробиологические показатели яичных продуктов в соответствии с НД РФ.
39. Эпидемиологическая роль яиц и яичных продуктов, заболевания передающиеся через яйца, яичную и птицеводческую продукцию. Меры профилактики.
40. Микрофлора свежей рыбы. Виды пороков рыбы. Микробиологические показатели качества рыбы в соответствии с НД РФ.
41. Особенности санитарно-микробиологических исследований рыбы и рыбопродуктов в соответствии с НД РФ.
42. Виды микробиологической порчи рыбы и рыбопродуктов. Меры профилактики.
43. Рыба и рыбопродукты – пищевые факторы передачи кишечных инфекций. Заболевания, передающиеся через рыбу и рыбопродукты. Меры профилактики.