

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института Матюшев В.В.

«24» марта 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Пыжикова Н.И.

«24» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ПИЩЕВАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ***

---

ФГОС ВО

по направлению подготовки: **19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»**  
(код, наименование)

направленность (профиль): *Технология продуктов питания из растительного сырья*

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: *заочная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Красноярск, 2023

Составители: Ханипова Вера Александровна, канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» февраля 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВОпо направлению подготовки 19.03.02  
Продукты питания из растительного сырья,  
профессиональный стандарт:  
-22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 от «22» февраля 2023 г.

Врио зав. кафедрой Ковальчук Наталья Михайловна, докт. вет. наук, профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» февраля 2023 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол  
№ 7 « 20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» марта 2023г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания  
из растительного сырья», направленность (профиль) «Технология продуктов питания из  
растительного сырья» Янова М.А., канд. с/х. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2023г.

## Содержание

Аннотация.....	4
<b>1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Организационно-методические данные дисциплины.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины .....</b>	<b>5</b>
4.1. <i>Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины .....</i>	5
4.2. <i>Содержание модулей дисциплины .....</i>	6
4.3. <i>Лекционные занятия .....</i>	7
4.4. <i>Лабораторные занятия .....</i>	7
4.5. <i>Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	7
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	8
<b>5. Взаимосвязь видов учебных занятий .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>	<b>9</b>
6.1. <i>Карта обеспеченности литературой (таблица 8) .....</i>	9
6.2. <i>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....</i>	9
6.3. <i>Программное обеспечение .....</i>	13
<b>7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....</b>	<b>13</b>
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....</b>	<b>13</b>
<b>9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины .....</b>	<b>13</b>
9.1. <i>Методические указания по дисциплине для обучающихся.....</i>	13
9.2. <i>Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</i>	14
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....</b>	<b>16</b>

## Аннотация

Дисциплина «Пищевая микробиология» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья. Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-2) и профессиональной компетенции (ПК-1) выпускника.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в виде тестирования и выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет четыре зачетные единицы - 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часа, в том числе 2 часа в интерактивной форме), лабораторные (4 часа, в том числе 4 часа в интерактивной форме) занятия, 96 часов самостоятельной работы студента, 4 часа контроль.

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Пищевая микробиология» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которые непосредственно базируется дисциплина «Пищевая микробиология» являются «Химии», «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии», «Экология и охрана окружающей среды».

Дисциплина «Пищевая микробиология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Комплексная переработка растительного сырья», «Пищевая химия», «Научно-исследовательская работа в производстве продуктов питания», Системы управления качеством и безопасностью продуктов питания».

Особенностью дисциплины является изучение микроорганизмов, лежащих в основе процессов переработки растительного сырья, микроорганизмов, являющихся причиной возникновения инфекционных заболеваний и пищевых отравлений.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

### 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целью дисциплины** является формирование студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области пищевой микробиологии для решения задач, связанных с производством качественной и безопасной продукции переработки растительного сырья, предупреждением возникновения пищевых отравлений.

#### **Задачами изучения дисциплины**

- дать теоретические знания в области пищевой микробиологии;
- дать знания по микробиологическим основам технологии и хранения продуктов;
- сформировать навыки экспериментальной работы и проведения микробиологического анализа, углубить на практике полученные теоретические знания;
- развить способности к выполнению самостоятельной научно-исследовательской работы;
- способствовать получению навыков наблюдения, обобщения и обработки экспериментальных данных;
- научить пользованию специальной микробиологической литературой.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 -Способен применять основные законы и методы	<b>ИД-5</b> ОПК-2Использует знания в области микробиологии для ведения и совершенствования технологического	<i>знать:</i> морфологию и физиологию микроорганизмов; влияние среды на их развитие, роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ;

исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	процесса и обеспечения безопасности продукции; <b>ИД-60пк-2</b> Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач.	значение и использование в народном хозяйстве; генетику микроорганизмов. <i>уметь:</i> выделять микроорганизмы из окружающей среды; культивировать микроорганизмы; идентифицировать микроорганизмы. <i>владеть:</i> методами идентификации групп микроорганизмов
ПК-1 - Обладает фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции из растительного сырья.	<b>ИД-1ПК-1</b> Использует знания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья в решении задач профессиональной деятельности;	<i>знать:</i> морфологию и физиологию микроорганизмов; влияние среды на их развитие, роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ; значение и использование в народном хозяйстве; генетику микроорганизмов; <i>уметь:</i> выделять микроорганизмы из окружающей среды; культивировать микроорганизмы; идентифицировать микроорганизмы. <i>владеть:</i> методами идентификации групп микроорганизмов

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>0,3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4	4/2
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		4	4/4
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b> в том числе:	<b>2,6</b>	<b>96</b>	<b>96</b>
самостоятельное изучение тем и разделов		94	94
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>0,1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Вид контроля:</b>			зачет

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
<b>Модуль 1. Морфология микроорганизмов</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
Модульная единица 1.1 Введение, предмет микробиологии, ее место в системе фундаментальных наук	2	-	-	2
Модульная единица 1.2 Морфология и систематика микроорганизмов	20	-	2	18
<b>Модуль 2. Физиология микроорганизмов</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>22</b>
Модульная единица 2.1 Физиология микроорганизмов: метаболизм, типы и способы питания микроорганизмов.	12	2	-	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модульная единица 2.2 Способы получения энергии микроорганизмами	12	-	-	12
<b>Модуль 3. Экология микроорганизмов</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>28</b>
Модульная единица 3.1 Биотические и абиотические факторы внешней среды и их влияние на микроорганизмы. Взаимоотношения в микробном мире	2	-	-	2
Модульная единица 3.2 Трансформация различных соединений микроорганизмами. Участие микроорганизмов в круговороте биогенных элементов (углерода, азота) на планете.	14	-	-	14
Модульная единица 3.3 Микроорганизмы почвы, воды, воздуха. Эпифитные микроорганизмы.	12	-	-	12
<b>Модуль 4 Микробиология пищевых продуктов</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>26</b>
Модульная единица 4.1 Микробиологические процессы и контроль продуктов переработки сельскохозяйственного сырья.	12	2	-	10
Модульная единица 4.2 Микроорганизмы – возбудители пищевых отравлений	18	-	2	16
Подготовка к зачету	4			-
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>

#### 4.2 Содержание модулей дисциплины

##### *Модуль 1. Морфология микроорганизмов*

**Модульная единица 1.** Введение, предмет микробиологии, ее место в системе фундаментальных наук. Объекты и история микробиологии. Значение микроорганизмов в природе и жизнедеятельности человека. Задачи и основные направления в микробиологии.

**Модульная единица 2.** Морфология и систематика микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Рост и размножение бактерий. Особенности строения клеток эукариот. Морфология и структура акариот, способы их репродукции. Методы микроскопии и приготовления препаратов. Общие сведения о систематике номенклатуре прокариот. Принципы фенотипической и филогенетической систематики. Основные таксономические группы бактерий.

##### *Модуль 2. Физиология микроорганизмов*

**Модульная единица 1.** Метаболизм микроорганизмов. Способы питания, поступление питательных веществ в клетку. Ферменты в жизнедеятельности микробной клетки. Пищевые потребности микроорганизмов и типы питания. Метаболические процессы: энергетический и конструктивный обмен (катаболизм и анаболизм).

**Модульная единица 2.** Получение и запасание энергии в клетке. Сходство и различие брожения, дыхания, анаэробного дыхания. Химизм и энергетика брожения, дыхания. Анаэробное дыхание с использованием кислорода нитратов и сульфатов. Приготовление питательных сред для микроорганизмов и методы стерилизации.

##### *Модуль 3. Экология микроорганизмов*

**Модульная единица 1.** Биотические и абиотические факторы внешней среды и их влияние на микроорганизмы. Взаимоотношения в микробном мире

**Модульная единица 2.** Трансформация различных соединений микроорганизмами. Участие микроорганизмов в круговороте биогенных элементов (углерода, азота) на планете.

**Модульная единица 3.** Микроорганизмы почвы, воды, воздуха. Эпифитные микроорганизмы.

##### *Модуль 4. Микробиология пищевых продуктов.*

**Модульная единица 1.** Микробиологические процессы, лежащие в основе переработки сельскохозяйственного сырья .

**Модульная единица 2.** Микроорганизмы – возбудители пищевых отравлений

## Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.	<b>Модуль 2. Физиология микроорганизмов</b>		<b>зачет</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Физиология микроорганизмов: метаболизм, типы и способы питания микроорганизмов.	Лекция № 4. Обмен веществ микроорганизмов. Типы питания микроорганизмов. Рост и размножение.	Тестирование в ЭУМК на платформе LMS Moodle	2
4	<b>Модуль 4 Микробиология пищевых продуктов</b>		<b>зачет</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 4.1</b> Микробиологические процессы и контроль продуктов переработки сельскохозяйственного сырья.	Лекция № 11. Микробиологические процессы, лежащие в основе переработки сырья растительного происхождения.	Тестирование в ЭУМК на платформе LMS Moodle	2
<b>Всего</b>				<b>4</b>

## 4.4. Лабораторные занятия

## Содержание занятий и контрольных мероприятий.

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модуль 1. Морфология микроорганизмов</b>		<b>зачет</b>	<b>2</b>
1.	<b>Модульная единица 1.2</b> Морфология и систематика микроорганизмов	Занятие № 1 Правила ТБ при работе в лаборатории. Микроскоп, техника приготовления препаратов. Формы микроорганизмов.	Тестирование в ЭУМК на платформе LMS Moodle	2
4	<b>Модуль 4 Микробиология пищевых продуктов</b>		<b>зачет</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 4.2.</b> Микроорганизмы – возбудители пищевых отравлений	Занятие № 17. Микробиологические методы оценки качества и безопасности продуктов переработки растительного сырья	Тестирование в ЭУМК на платформе LMS Moodle	2
<b>Всего</b>				<b>4</b>

## 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Формы организации самостоятельной работы студентов по дисциплине:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Морфология микроорганизмов</b>			<b>20</b>
1	Модульная единица 1.1.	Предмет микробиологии, ее место в системе фундаментальных биологических наук, роль микроорганизмов в природе и жизни человека. Современные принципы систематики микроорганизмов.	2
	Модульная единица 1.2. Морфология и систематика микроорганизмов.	Микроорганизмы неклеточной организации. Вирусы. Бактериофаги. Роль в природе, сельском хозяйстве, медицине.	6
		Морфология микроорганизмов – прокариот.	4
		Морфология микроорганизмов – эукариот на примере плесневых грибов и дрожжей	4
	Эукариотические микроорганизмы: водоросли, простейшие, грибы. Роль грибов в природе и народном хозяйстве.	4	
<b>Модуль 2. Физиология микроорганизмов</b>			<b>22</b>
2	Модульная единица 2.1.	Характер взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, синергизм, антагонизм, паразитизм. Практическое использование этих явлений в народном хозяйстве.	10
	Модульная единица 2.2.	Теоретическая подготовка раздела «Обмен веществ и энергии у микроорганизмов» Ферменты микроорганизмов, их биологическая роль, механизм действия, химическая природа, классификация. Области применения ферментов микробного происхождения в народном хозяйстве	6
		Способы получения энергии у микроорганизмов. Типы аэробных энергетических процессов.	2
		Способы получения энергии у микроорганизмов. Типы анаэробных энергетических процессов.	4
<b>Модуль 3. Экология микроорганизмов</b>			<b>28</b>
3	Модульная единица 3.1	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Взаимоотношения в микробном мире	2
	Модульная единица 3.2	Участие микроорганизмов в круговороте углерода и азота, фосфора, серы и железа.	6
		Участие микроорганизмов в этапах круговорота основных биогенных элементов.	8
	Модульная единица 3.3	Эпифитные микроорганизмы, их роль в заготовке кормов, виноделии, хранении плодов и овощей Микробиологические основы виноделия, переработки и консервирования плодов и овощей.	4
		Микроорганизмы почвы, воды, воздуха. Методы определения их состава и активности.	4
Эпифитные микроорганизмы.		4	
<b>Модуль 4 Микробиология пищевых</b>			<b>26</b>
4	Модульная единица 4.1	Биотехнологические приемы приготовления и хранения растительных кормов. Основы консервирования сырья и продуктов на принципах биолиза, абиоза, анабиоза, ценоанабиоза.	1
		Микробиология зерна, крупы, муки, хлеба.	2
		Микробиологические процессы, лежащие в основе переработки сырья животного происхождения	2
		Микроорганизмы продуктов животноводства: молока, яиц.	2



№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		Требования, предъявляемые к качеству и безопасности пищевой продукции.	2
		Антибиотики и их продуценты. Использование антибиотиков в пищевой промышленности и сельском хозяйстве.	1
	<b>Модульная единица 4.2</b>	Патогенные микроорганизмы – возбудители пищевых токсикозов и токсикоинфекций	4
		Патогенные микроорганизмы.	4
		Пищевые отравления. Токсикозы и токсикоинфекции.	4
		Санитарно-гигиенические требования к пищевому производству.	4
<b>ВСЕГО</b>			<b>96</b>

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-2	+	+	1-4	Тестирование в ЭУМК на платформе LMS Moodle, зачет
ПК-1	+	+	1-4	

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
4. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
5. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
6. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
7. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
8. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
9. Справочная правовая система «Консультант+»
10. Справочная правовая система «Гарант»
11. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизыНаправление подготовки 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»Дисциплина Пищевая микробиология

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная литература										
лекции, лабораторные занятия, СРС	Основы экологии микроорганизмов	Коростелёва Л. А. Коцаев А. Г.	«Лань»	2013		+				ЭБС Лань
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микология: грибы и грибоподобные организмы	Переведенцева Л.Г.	"Лань"	2012		+				ЭБС Лань
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиология	Госманов Р. Г., Ибрагимов А. И., Галиуллин А.К.	"Лань"	2013	+		+			32
лекции, лабораторные занятия, СРС	Метаболиты аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов и их роль в почвах	Наплекова Н.Н.	НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)	2010		+				ЭБС Лань
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиология. Лабораторный практикум	Боер И.В.	КрасГАУ	2017	+			+	8	

лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиологическая оценка доступности фосфора растениям Методические указания	Полонская Д.Е., Боер И.В.	Изд-во КрасГАУ,	2008	+			+	8	50
Дополнительная литература										
лекции, лабораторные занятия, СРС	Состояние почв Красноярской лесостепи при агрогенном воздействии (микробиологическ ие аспекты)	Боер И.В., Полонская Д.Е.	Красноярск, Изд-во КрасГАУ,	2006	+			+	8	
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиология	Шильникова В.К., Ванькова А.А., Годова Г.В.	М.: Дрофа	2006	+			+	8	
лекции, лабораторные занятия, СРС	Биология почв	Звягинцев Д.Г.	МГУ имени М.В.Ломоносов а (Московский государственны й университет имени М. В. Ломоносова)	2005				+		ЭБС Лань
лекции, лабораторные занятия, СРС	Адаптивные севообороты – основа рационального землепользования. Учебное пособие (гриф МСХ РФ, СибРУМЦ)	Полонская Д.Е. /Едимеичев Ю.Ф., Сурин Н.А., Романов В.Н., Зобова Н.В., Туранова Л.К., Полонская Д.Е. и др.	Красноярск, Изд-во КрасГАУ	2004					8	
лекции, лабораторные занятия, СРС	Практикум по микробиологии	Теппер Е.П., Шильникова В.К., Переверзева Г.И.	– М., Дрофа	2004	+					

лекции, лабораторные занятия, СРС	Основы систематики, морфологии и экологии грибов: учеб. пособие	Хижняк С.В.	КрасГАУ	2004	+		+		8	67
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиологическ ие процессы и эффективное плодородие почв в агроценозах Красноярской лесостепи.	Полонская Д.Е.	Красноярск, Изд-во КрасГАУ,	2002	+			+	8	

Директор научной библиотеки Зорина Р.А.

### 6.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Russian Academic OPEN Лицензия №47718695 от 22.11.2010;
2. Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 500 пользователей на 1 год (Educational License) Лицензия 1B08-230201-012433-600-1212 с 1.02.2023 до 09.02.2024 г.;
4. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» - Лицензионный договор № №2281 от 17.03.2020 г.;
5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020 г.;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Контракт 37-5-20 от 27.10.2020 г.;
8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

### 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Пищевая микробиология» со студентами в течение семестра проводятся лабораторные занятия.

**Текущая аттестация** студентов производится преподавателем по результатам освоения теоретического материала и тестирования в ЭУМК на платформе LMS Moodle, по результатам выполнения и защиты лабораторных работ.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проходит в форме зачета и включает в себя ответ на теоретические вопросы.

В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение лабораторных работ, прохождение тестового контроля ЭУМК на платформе LMS Moodle. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционного курса, а также для демонстрации презентаций студенческих работ имеется специализированная аудитория, оборудованная современной компьютерной техникой с мультимедийным обеспечением.

Для обеспечения лабораторных занятий кафедра имеет учебную лабораторию ветеринарно-санитарной экспертизы с приточно-вытяжной вентиляцией, боксом с УФ-лампами, автоклавную со стерилизационной техникой (автоклав для чистых сред и для убивки отработанного материала), препараторск), стерилизационные шкафы, термостаты, холодильники, световые микроскопы МИКМЕД-5 с бинокулярными насадками, трихинеллоскоп, люминоскоп, овоскоп, оборудование для титрования растворов, анализатор качества молока «Лактан», центрифуги, рефрактометр, красители и иммерсионное масло, рН-метр, электронные весы, водяные бани, электроплиты, питательные среды, лабораторную посуду, компьютер.

Компьютерный класс с выходом в интернет.

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

### 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

#### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины «Микробиология» учебным планом отводится 3 К.Е. – 108 часа. Дисциплина «разбита на 4 дисциплинарных модуля:

ДМ 1 – Морфология микроорганизмов

ДМ 2 – Физиология микроорганизмов

ДМ 3 – Почвенная микробиология

ДМ 4 - Биотехнология продуктов микробного синтеза

По дисциплине предусмотрен промежуточный контроль в форме зачёта с оценкой.

При преподавании дисциплины методически целесообразно выделять в каждом модуле наиболее значимые темы и акцентировать на них внимание студентов.

При чтении лекций рекомендуется сочетать традиционные методы с инновационными, что позволит сделать лекции более информативными и будет способствовать лучшему восприятию студентами лекционного материала.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, обеспечения профориентации, в учебном процессе кафедры успешно используются современные образовательные технологии: модули, виртуальные лабораторные работы, базы микрофотографий, видеофильмов, созданные сотрудниками кафедры, лекции на 100% обеспечены мультимедийными презентациями с анимационными эффектами. Для текущего контроля знаний студентов используются тестовые задания.

## 9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа

(консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Модуль	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

канд. биол. наук, доцент В.А. Ханипова \_\_\_\_\_



## Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Пищевая микробиология» для студентов очного и заочного отделений Института пищевых производств, обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 – продукты питания из растительного сырья, разработанную кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета, к.б.н., доцентом Ханиповой В.А.

«Пищевая микробиология» является дисциплиной базовой части Блока 1 (дисциплины (модули)) подготовки студентов по направлению (специальности) 19.03.02 – продукты питания из растительного сырья. Особенностью дисциплины является изучение микроорганизмов, лежащих в основе процессов переработки растительного сырья, микроорганизмов, являющихся причиной возникновения инфекционных заболеваний и пищевых отравлений.

Данный курс включает следующие виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу и зачет. Освоение дисциплины студентами позволит им самостоятельно использовать приобретенные знания и навыки в своей профессиональной деятельности, в производстве и переработке качественной и безопасной пищевой продукции. Достаточный объем лабораторных занятий подготовит студентов к научным исследованиям, обработке и анализу полученных результатов.

Компетенции по курсу, указанные в рабочей программе, полностью соответствуют плану, предложенному автором, и подробно описаны в модулях. Составленная программа «Пищевая микробиология» имеет логически завершенную структуру, включающую в себя все необходимые и приобретаемые в процессе изучения навыки и умения. В программе описаны блоки модульных единиц как лекционного, лабораторного, так и материала, рассчитанного для самостоятельного изучения.

«Пищевая микробиология» является основополагающей биологической дисциплиной, на которой базируется освоение таких дисциплин, как «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов», «Пищевая химия», «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

Данная рабочая программа по дисциплине «Пищевая микробиология», составленная к.б.н., доцентом Ханиповой В.А. на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета может быть использована в учебном процессе Института пищевых производств для подготовки студентов по направлению подготовки 19.03.02 – продукты питания из растительного сырья.

Эксперт: заместитель начальника  
отдела ветеринарно-санитарной экспертизы  
ФГБУ «Красноярский референтный центр Россельхознадзора



Сивагина Е.И.