

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минакова Ирина Вячеславна

Должность: декан ФГУиМО

Дата подписания: 19.07.2022 15:10:08

Уникальный программный ключ:

0ee879b70f541c56a4cd11873b77dcd0f35a3ee300c701f0bc547eaf1fdcf65a

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Общая микробиология и микробиология»**

### **Цель преподавания дисциплины:**

Целью преподавания дисциплины «Общая микробиология и микробиология» является формирование знаний умений и навыков при использовании общих закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов, сущности микробиологических процессов, происходящих при производстве и хранении сырья и пищевых продуктов животного происхождения.

### **Задачи изучения дисциплины:**

1. Осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач;
2. обучение основам систематики, морфологии и физиологии прокариотных и эукариотных микроорганизмов, вирусов, правилам безопасной работы в лаборатории микробиологии; овладение методиками микробиологических исследований, в том числе сырья и мясных, и молочных продуктов;
3. Осуществление технического контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов, готовой продукции и управление качеством продуктов питания животного происхождения;
4. Формирование практических навыков в области санитарии и гигиены при производстве мясных и молочных продуктов;
5. Получение опыта приготовления питательных сред, окраски микроорганизмов;
6. Овладение приемами культивирования, техникой микроскопии, дифференцировки микроорганизмов;
7. Обучение приемам использования микробиологических методов исследования продуктов питания животного происхождения и качества производственных микроорганизмов, применяемых в пищевой промышленности.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

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

ОПК-2.1 обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов.

ОПК-2.2 применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания

### **Разделы дисциплины:**

Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии. Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и их значение в жизни человека. Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи). Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы. Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.

Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли. Понятие об асептике и антисептике. Стерилизация и дезинфекция. Микрофлора мяса. Микроскопическое исследование мяса. Контаминация мясной туши при боенских операциях. Бактериологическое исследование мяса. Микрофлора мяса и мясопродуктов при охлаждении, замораживании, при посоле. Учет и анализ результатов бактериологического исследования мяса. Микробные изменения при производстве колбас. Микробиологическое исследование колбасных изделий и продуктов из мяса. Микрофлора питьевого молока и источники его контаминации. Микроскопическое исследование молока. Микробиология кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных молочных продуктов. Микробиологический анализ молока. Отбор проб и подготовка к исследованию. Определение коли-титра в молоке. Взаимоотношения между микрофлорой молочных продуктов. Определение патогенных микроорганизмов в молоке. Микрофлора кисломолочных продуктов. Производство кисломолочных продуктов.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

государственного управления имеждународных отношений*(наименование ф-та полностью)*

 И.В. Минаикова  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 18 » 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая микробиология и микробиология*(наименование дисциплины)*ОПОП ВО 19.03.03 Продукты питания животного происхождения,*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*направленность (профиль, специализация) «Управление и проектирование  
производственных систем молочной и мясной индустрии»*наименование направленности (профиля, специализации)*форма обучения очная*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2021\_\_

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 19.03.03 Продукты питания животного происхождения на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление и проектирование производственных систем молочной и мясной индустрии», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9... «25.» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление и проектирование производственных систем молочной и мясной индустрии» на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров №17 «07» 06 2021 г.

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Пьяникова Э.А.

Разработчик программы

к.б.н., доцент \_\_\_\_\_ Беляев А.Г.

*(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)*

/Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление и проектирование производственных систем молочной и мясной индустрии», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «25» 02 2021 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров №12 от 01 03 2022 г.

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Пьяникова Э.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление и проектирование производственных систем молочной и мясной индустрии», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление и проектирование производственных систем молочной и мясной индустрии», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров *(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

### 1.1 Цель дисциплины

Формирование знаний умений и навыков при использовании общих закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов, сущности микробиологических процессов, происходящих при производстве и хранении сырья и пищевых продуктов животного происхождения.

### 1.2 Задачи дисциплины

1. Осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач;
2. обучение основам систематики, морфологии и физиологии прокариотных и эукариотных микроорганизмов, вирусов, правилам безопасной работы в лаборатории микробиологии; овладение методиками микробиологических исследований, в том числе сырья и мясных и молочных продуктов;
3. Осуществление технического контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов, готовой продукции и управление качеством продуктов питания животного происхождения;
4. Формирование практических навыков в области санитарии и гигиены при производстве мясных и молочных продуктов;
5. Получение опыта приготовления питательных сред, окраски микроорганизмов;
6. Овладение приемами культивирования, техникой микроскопии, дифференцировки микроорганизмов;
7. Обучение приемам использования микробиологических методов исследования продуктов питания животного происхождения и качества производственных микроорганизмов, применяемых в пищевой промышленности.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов	<b>Знать:</b> основы систематики, морфологии и физиологии микроорганизмов; влияние экологических факторов на микроорганизмы; роль и распространенность микроорганизмов в природе. <b>Уметь:</b> проводить посевы и выращивать культуры микроорганизмов; проводить подготовку и микро-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>скопию препаратов микроорганизмов.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> микробиологическим анализом сырья животного происхождения и продуктов питания из животного сырья; методами технохимического микробиологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий животного происхождения.</p>
		<p>ОПК-2.2 Применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания</p>	<p><b>Знать:</b> основные микробиологические процессы и их роль в жизни людей; принципы технохимического микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности; основы микробиологического исследования мяса и молока, а также мясных и молочных пищевых продуктов.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, для освоения, микробиологических, процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения; определять состав микрофлоры продуктов.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности)</b> способностью интерпретировать результаты проводимых ис-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			следований и оценивать качество продуктов по микробиологическим показателям в соответствии с требованиями нормативных документов; способностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.

**2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Общая микробиология и микробиология» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) «Управление и проектирование производственных систем молочной и мясной индустрии». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	182,3
в том числе:	
лекции	72
лабораторные занятия	36
практические занятия	72
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	33,7
Контроль (подготовка к экзамену)	72
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,3
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)  
1 семестр

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии.	Мир микроорганизмов в природе. Основные свойства микроорганизмов. Достижения и развитие современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности.
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий).	Формы бактерий, классификация бактерий, строение бактериальной клетки, рост и размножение бактерий, спорообразование бактерий.
3	Вирусы и их значение в жизни человека	Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе.
4	Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи).	Общая характеристика грибов, строение клетки грибов, размножение грибов, мицелий, классификация грибов, дрожжи. Использование грибов в производстве ферментов, органических кислот, антибиотиков и других биологически ценных веществ.
5	Культивирование и рост микроорганизмов.	Питательные среды, их классификация. Способы культивирования микроорганизмов, выделение чистых культур, накопительные культуры. Рост и развитие культур, физиология и условия роста микроорганизмов.
6	Действие экологических факторов на микроорганизмы.	Факторы внешней среды, влияющие на рост и развитие микроорганизмов. Физические, химические, физико-химические, биологические факторы. Использование факторов внешней среды для хранения пищевых продуктов.
7	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	Брожение. Характеристика брожения, брожение в аэробных и анаэробных условиях. Виды брожения, спиртовое, молочно-кислое, маслянокислое, уксуснокислое, лимоннокислое. Возбудители брожения, использование видов брожения в приготовлении продуктов питания. Роль возбудителей брожения в процессах порчи пищевых продуктов. Разложение жиров и клетчатки. Возбудители этих процессов и их значение. Процессы гниения. Возбудители, аэробное и анаэробное гниение. Значение гнилостных процессов в природе, в пищевой промышленности.
8	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предпри-	Характеристика пищевых заболеваний. Понятие об инфекции, пищевых отравлениях, патогенных и условно-патогенных микроорганизмах. Химический состав и свойства микробных токсинов. Характеристика микроорганизмов –



№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
	ятиях отрасли.	возбудителей пищевых заболеваний. Токсикозы и токсикоинфекции. Профилактика пищевых инфекций и отравлений. Санитарная оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям. Микробиологическая безопасность продуктов питания. Роль микрофлоры воздуха и воды в инфицировании пищевых продуктов.
9	Понятие об асептике и антисептике. Стерилизация и дезинфекция.	Санитарная оценка объектов окружающей среды по микробиологическим показателям. Дезинфекция на предприятиях пищевой промышленности. Проверка качества дезинфекции.

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)  
2 семестр

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Микрофлора мяса. Микроскопическое исследование мяса.	Микрофлора мяса. Микроскопическое исследование мяса. Микробиология мяса. Обсеменение мяса животных микроорганизмами. Ветеринарно-санитарные требования к цехам предубойного содержания, убоя скота и разделки туш. Бактериологическое исследование мяса птицы. Приготовление мазков-отпечатков из поверхностных слоев мяса. Приготовление мазков-отпечатков из глубоких слоев мяса. Микроскопия мазков-отпечатков.
2	Контаминация мясной туши при боенских операциях. Бактериологическое исследование мяса.	Контаминация мясной туши при боенских операциях. Бактериологическое исследование мяса. Отбор проб. Приготовление взвеси для выявления возбудителей зооантропонозов. Приготовление взвеси для выявления бактерий группы кишечных палочек. Приготовление взвеси для выявления сальмонелл. Приготовление взвеси для выявления протей. Исследование на присутствие анаэробов.
3	Микрофлора мяса и мясопродуктов при охлаждении, замораживании, при посоле. Учет и анализ результатов бактериологического исследования мяса.	Учет и анализ результатов бактериологического исследования мяса. Микрофлора мяса и мясопродуктов при холодильном хранении, посоле и сушке. Виды порчи мяса. Микрофлора мяса, поступающего на хранение в камеры охлаждения. Микрофлора замороженного мяса. Микрофлора мяса при посоле. Микрофлора мяса при сушке. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Пищевые отравления. Выявление возбудителей зооантропонозов. Тест «жемчужное ожерелье». Гемолитическая активность. Продукция лецитиназы. Капсулообразование. Лизис сибирязвенным фагом. Определение патогенности (биопроба). РП с сибирязвенной антисывороткой. Выявление бактерий кокковой группы. Выявление анаэробов.
4	Микробные изменения при производстве колбас. Микробиологическое	Микробные изменения при производстве колбас. Микробиологическое исследование колбасных изделий и продуктов из мяса. Бактериологическое исследование колбасных изделий.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
	исследование колбасных изделий и продуктов из мяса.	Отбор проб колбасных изделий. Приготовление взвеси. Определение общего количества микробов в 1 г продукта. Выявление бактерий рода сальмонелла. Выявление бактерий группы кишечных палочек.
5	Микрофлора питьевого молока и источники его контаминации. Микроскопическое исследование молока.	Микрофлора питьевого молока и источники его контаминации. Микроскопическое исследование молока. Морфология жировых шариков; Определение количества лейкоцитов в молоке; Приготовление мазков; Микроскопия мазков.
6	Микробиология кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных молочных продуктов. Микробиологический анализ молока. Отбор проб и подготовка к исследованию. Определение коли-титра в молоке.	Микробиология кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных молочных продуктов. Микробиологический анализ молока. Отбор проб и подготовка к исследованию. Определение коли-титра в молоке
7	Взаимоотношения между микрофлорой молочных продуктов. Определение патогенных микроорганизмов в молоке	Взаимоотношения между микрофлорой молочных продуктов. Определение патогенных микроорганизмов в молоке. Обнаружение микобактерий туберкулеза; Обнаружение возбудителя бруцеллеза; Обнаружение стафилококков в молоке; Определение в молоке сальмонелл.
8	Микрофлора кисломолочных продуктов	Первичная микрофлора кисломолочных продуктов. Микробиология молочнокислых продуктов, сыра, масла. Состав микроорганизмов кисломолочных продуктов; Микроорганизмы, используемые для приготовления простокваши; Микроорганизмы, используемые для приготовления кефира; Микроорганизмы, используемые для изготовления масла; Микроорганизмы, используемые для изготовления сыров.
9	Производство кисломолочных продуктов	Вещества, необходимые для развития молочнокислых бактерий. Вещества и факторы, подавляющие развитие микрофлоры молока. Бактериологический контроль качества заквасок, применяемых при изготовлении молочных продуктов; Сухие закваски; Жидкие закваски; Микробиологический контроль качества заквасок; Определение активности закваски; Бактериологическое исследование; Микроскопическое исследование.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение 1 семестр

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Предмет, задачи, значение и история развития микробиологии.	2	1	1	У-1-2 МУ-1 -3	2 К	ОПК-2.1 ОПК-2.2
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий).	4	2	2	У-1-2 МУ-1 -3	4 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3	Вирусы и их значение в жизни человека.	2	3	3	У-1-2 МУ-1 -3	6 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
4	Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи).	4	4	4	У-1-2 МУ-1 -3	8 Т, К	ОПК-2.1 ОПК-2.2
5	Культивирование и рост микроорганизмов. Потребности микроорганизмов в питательных веществах. Питательные среды.	4	5	5	У-1-2 МУ-1 -3	10 К, Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
6	Действие экологических факторов на микроорганизмы.	4	6	6	У-1-2 МУ-1 -3	12 К	ОПК-2.1 ОПК-2.2
7	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли. Характеристика микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов. Молочнокислые бактерии. Бифидобактерии. Пропионово-	6	7	7	У-1-2 МУ-1 -3	14 К	ОПК-2.1 ОПК-2.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. , час	№ лаб .	№ пр .			
1	2	3	4	5	6	7	8
	кислые бактерии. Дрожжи. Уксусные бактерии. Закваски. Кисломолочные продукты. Спиртовое брожение. Характеристика дрожжей, применяемых в Промышленности.						
8	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли. Основные группы технически вредной микрофлоры. Виды порчи продуктов из животного сырья. Санитарно-показательные микроорганизмы	6	8	8	У-1-2 МУ-1 -3	16 К	ОПК-2.1 ОПК-2.2
9	Понятие об асептике и антисептике. Стерилизация и дезинфекция. Теоретические основы стерилизации физическими методами. Дезинфекция и обеззараживание продуктов и сырья животного происхождения при инфекционных заболеваниях	4	9	9	У-1-2 МУ-1 -3	18 Р	ОПК-2.1 ОПК-2.2

К – коллоквиум; Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение 2 семестр

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. , час	№ лаб .	№ пр .			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Микрофлора мяса. Микроскопическое исследование мяса.	4	1	1	У-1-2 МУ-1 -3	2 К	ОПК-2.1 ОПК-2.2
2	Контаминация мясной туши при боенских операциях. Бактериологическое исследование мяса.	4	2	2	У-1-2 МУ-1 -3	4 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3	Микрофлора мяса и мясопродуктов при охлаждении, замораживании, при посоле. Учет и анализ результатов бактериологического исследования мяса.	4	3	3	У-1-2 МУ-1 -3	6 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
4	Микробные изменения при производстве колбас. Микробиологическое исследование колбасных изделий и продуктов из мяса.	4	4	4	У-1-2 МУ-1 -3	8 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
5	Микрофлора питьевого молока и источники его контаминации. Микроскопическое исследование молока.	4	5	5	У-1-2 МУ-1 -3	10 К	ОПК-2.1 ОПК-2.2
6	Микробиология кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных молочных продуктов. Микробиологический анализ молока. Отбор проб и подготовка к исследованию. Определение коли-титра в молоке.	4	6	6	У-1-2 МУ-1 -3	12 К	ОПК-2.1 ОПК-2.2
7	Взаимоотношения	4	7	7	У-1-2	14	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. , час	№ лаб .	№ пр .			
1	2	3	4	5	6	7	8
	между микрофлорой молочных продуктов. Определение патогенных микроорганизмов в молоке				МУ-1-3	К	ОПК-2.1 ОПК-2.2
8	Микрофлора кисломолочных продуктов	4	8	8	У-1-2 МУ-1-3	16 К	ОПК-2.1 ОПК-2.2
9	Производство кисломолочных продуктов	4	9	9	У-1-2 МУ-1-3	17-18 Р	ОПК-2.1 ОПК-2.2

К – коллоквиум; Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы 1 семестр

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Правила безопасной работы в лаборатории микробиологии, устройство микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа и правила работы с микроскопом. Виды и техника микроскопирования.	2
2	Методы окраски бактерий. Приготовление и микроскопирование фиксированных окрашенных препаратов. Морфология бактерий.	2
3	Морфология мицелиальных грибов и дрожжей. Приготовление и изучение препаратов из живых микроорганизмов.	2
4	Культивирование микроорганизмов. Типы питательных сред и их приготовление. Методы стерилизации и аппаратура.	2
5	Изучение биохимических свойств микроорганизмов.	2
6	Санитарно-гигиенический контроль на предприятиях отрасли	2
7	Исследование производственных дрожжей.	2
8	Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 1)	2
9	Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 2)	2
Итого		18

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы 2 семестр

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Лабораторное занятие № 1 Микроскопическое исследование мяса	2
2	Лабораторное занятие №2 Бактериологическое исследование мяса	2
3	Лабораторное занятие № 3 Микрофлора мяса при холодильном хранении, посоле сушке.	2
4	Лабораторное занятие № 4 Микробиологическое исследование колбасных изделий и продуктов из мяса	2
5	Лабораторное занятие № 5 Микроскопическое исследование молока	2
6	Лабораторное занятие № 6 Микробиологический анализ молока. Отбор проб и подготовка к исследованию. Определение коли-титра в молоке.	2
7	Лабораторное занятие № 7 Определение патогенных микроорганизмов в молоке	2
8	Лабораторное занятие №8 Микробиологическое исследование масла. Микробиологическое исследование сыра.	2
9	Лабораторное занятие №9 Бактериологический контроль качества заквасок, применяемых при изготовлении молочных продуктов.	2
Итого		18

#### 4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия 1 семестр

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Микробиологическая лаборатория, оборудование и приборы. Достижения и развитие современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности.	4
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий)».	4
3	Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе.	4
4	Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи) Просмотр учебного фильма.	4
5	Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	4
6	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	4
7	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях мясной и молочной промышленности.	4
8	Микробиология и санитария молокоперерабатывающего производства	4
9	Микробиология и санитария мясоперерабатывающего производства	4
Итого		36

Таблица 4.2.2 – Практические занятия 2 семестр

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Микробиология мяса. Обсеменение мяса животных микроорганизмами. Ветеринарно-санитарные требования к цехам предубойного содержания, убой скота и разделки туш.	4
2	Виды порчи мяса. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Бактериологическое исследование мяса птицы.	4
3	Микрофлора мяса и мясопродуктов при холодильном хранении, посоле и сушке	4
4	Микробиология колбасных изделий Основные группы микроорганизмов, влияющих на качество мяса и мясопродуктов.	4
5	Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов. Возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов	4
6	Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах. Токсикозы и токсикоинфекции	4
7	Санитарно-показательные микроорганизмы. Бактериальная обсемененность продуктов	4
8	Микробиология сырого молока, питьевого молока и сливок. Закваски.	4
9	Микробиология кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных молочных продуктов, мороженого. Основы промышленной санитарии на предприятиях молочной промышленности.	4
Итого		36

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов 1 семестр

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии.	2 неделя	1
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий).	4 неделя	2
3	Вирусы и их значение в жизни человека	6 неделя	2
4	Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи).	8 неделя	2
5	Культивирование и рост микроорганизмов.	10 неделя	2
6	Действие экологических факторов на микроорганизмы.	12 неделя	2
7	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприя-	14 неделя	2



	тиях отрасли.		
8	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.	16 неделя	2
9	Понятие об асептике и антисептике. Стерилизация и дезинфекция.	18 неделя	1,85
Итого			16,85

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов 2 семестр

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Микрофлора мяса. Микроскопическое исследование мяса.	2 неделя	1
2	Контаминация мясной туши при боенских операциях. Бактериологическое исследование мяса.	4 неделя	2
3	Микрофлора мяса и мясопродуктов при охлаждении, замораживании, при посоле. Учет и анализ результатов бактериологического исследования мяса.	6 неделя	2
4	Микробные изменения при производстве колбас. Микробиологическое исследование колбасных изделий и продуктов из мяса.	8 неделя	2
5	Микрофлора питьевого молока и источники его контаминации. Микроскопическое исследование молока.	10 неделя	2
6	Микробиология кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных молочных продуктов. Микробиологический анализ молока. Отбор проб и подготовка к исследованию. Определение коли-титра в молоке.	12 неделя	2
7	Взаимоотношения между микрофлорой молочных продуктов. Определение патогенных микроорганизмов в молоке	14 неделя	2
8	Микрофлора кисломолочных продуктов	16 неделя	2
9	Производство кисломолочных продуктов	18 неделя	1,85
Итого			16,85

### **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методиче-

скими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы; –удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии.**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами ООО «Мираторг-Курск» ООО «Курское молоко», Курская ОВЛ (областная ветеринарная лаборатория)

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий 1 семестр

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекция раздела Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий).	Лекция-визуализация Учебные фильмы	2
2	Лекция раздела Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи).	Лекция-визуализация Учебные фильмы	2
3	Лабораторная работа «Морфология мицелиальных грибов и дрожжей. Приготовление и изучение препаратов из живых микроорганизмов».	Работа в малых группах	2

4	Лабораторная работа Методы окраски бактерий. Приготовление и микроскопирование фиксированных окрашенных препаратов. Морфология бактерий.	Работа в малых группах	2
5	Практическое занятие Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	Дискуссия	4
6	Практическое занятие Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли	Дискуссия	4
Итого:			16

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий 2 семестр

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекция раздела 3 Микрофлора мяса и мясопродуктов при охлаждении, замораживании, при посоле. Учет и анализ результатов бактериологического исследования мяса.	Лекция-визуализация	2
2	Лекция раздела 4 Микробные изменения при производстве колбас. Микробиологическое исследование колбасных изделий и продуктов из мяса.	Лекция-визуализация	2
3	Лекция раздела 5 Микрофлора питьевого молока и источники его контаминации. Микроскопическое исследование молока.	Лекция-визуализация	2
4	Лекция раздела 6 Микробиология кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных молочных продуктов. Микробиологический анализ молока. Отбор проб и подготовка к исследованию. Определение коли-титра в молоке.	Лекция-визуализация	2
5	Лабораторная работа 4 Микробиологическое исследование колбасных изделий и продуктов из мяса	Работа в малых группах	2
6	Лабораторная работа 5 Микроскопическое исследование молока	Работа в малых группах	2
Итого:			12

## 6.2 Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудоуственному воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-2.1 обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов	Общая микробиология и микробиология Биология	Пищевая химия и биохимия Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных Органическая химия	Биологическая безопасность пищевых систем
ОПК-2.2 применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	Общая микробиология и микробиология Биология Учебная технологическая практика.	Дисперсные пищевые системы Пищевая химия и биохимия Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных Органическая химия	Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов

\*Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

\*\* Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2/ начальный, основной, завершающий	ОПК-2.1 Обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов	<b>Знать: недостаточно</b> знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания <b>Уметь: недостаточно</b> использует базовые знания свойств	<b>Знать: достаточно</b> знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания <b>Уметь: достаточно</b>	<b>Знать:</b> на высоком уровне методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания <b>Уметь:</b> на высоком уровне

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>микроорганизмов в лабораторной и производственной практике;</p> <p><b>Владеть (или иметь опыт деятельности):</b> недостаточно методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии; правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории</p>	<p>использует базовые знания свойств органических веществ в лабораторной и производственной практике;</p> <p><b>Владеть (или иметь опыт деятельности):</b> достаточно методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии; правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории</p>	<p>использует базовые знания свойств органических веществ в лабораторной и производственной практике;</p> <p><b>Владеть (или иметь опыт деятельности):</b> на высоком уровне методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии; правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории</p>
ОПК-2/ основной, завершающий	ОПК- 2.2 Применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического	<b>Знать:</b> недостаточно знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения	<b>Знать:</b> достаточно знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического.	<b>Знать:</b> на высоком уровне знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	безопасности продуктов питания <b>Уметь:</b> недостаточно применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания <b>Владеть:</b> недостаточно методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	<b>Уметь:</b> достаточно применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания <b>Владеть:</b> достаточно методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса	безопасности продуктов питания <b>Уметь:</b> на высоком уровне применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания <b>Владеть:</b> профессионально методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости 1,2 семестр

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Вопросы для собеседования	1-3	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб.№1	1-12	
				Задания и контрольные вопросы к практ. №1	1-10	
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий)..	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	1-19	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы лаб№2	1-3	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№2	1-10	
3	Вирусы и значение их в жизни человека	ОПК-2.1 ОПК-2.2	СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Задания и контрольные вопросы к лаб№3	1-3	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№3	1-10	
4	Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	20-44	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к	1-5	



№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	дрожжи).			лаб №4		
				Задания и контрольные вопросы к практ. №4	1-11	
5	Культивирование и рост микроорганизмов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Вопросы для собеседования	1-3	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№5	1-14	
				контрольные вопросы к практ. №5	1-24	
6	Действие экологических факторов на микроорганизмы.		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Вопросы для собеседования	1-3	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№6	1-14	
				контрольные вопросы к практ.№6	1-24	
7	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Вопросы для собеседования	1-3	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№7	1-7	
				Задания и контрольные вопросы к	1-10	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				практ.№7		
8	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Вопросы для собеседования	1-7	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№8	1-5	
				Задания и контрольные вопросы к практ. №8	1-16	
9	Понятие об асептике и антисептике. Стерилизация и дезинфекция.		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Темы рефераты	1-5	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№9	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к практ. №9	1-7	
1	Микрофлора мяса. Микроскопическое исследование мяса.		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Вопросы для собеседование	1-3	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№1	1-12	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№1	1-10	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
2	Контаминация мясной туши при боенских операциях. Бактериологическое исследование мяса.		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	1-19	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№2	1-3	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№2	1-10	
3	Микрофлора мяса и мясопродуктов при охлаждении, замораживании, при посоле. Учет и анализ результатов бактериологического исследования мяса.		СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Задания и контрольные вопросы к лаб№3	1-3	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные задания и вопросы к практ.№3	1-10	
4	Микробные изменения при производстве колбас. Микробиологическое исследование колбасных изделий и продуктов из мяса		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	20-44	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№4	1-5	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№4	1-11	
5	Микрофлора питьевого молока и источники его контаминации. Микроскопическое исследование молока.		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Вопросы собеседования	1-3	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№5	1-14	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№5	1-24	
6	Микробиология		Лекция,	Вопросы	1-3	Согласно

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных молочных продуктов. Микробиологический анализ молока. Отбор проб и подготовка к исследованию. Определение колититра в молоке.		СРС, лабораторная работа, практическая работа.	собеседование Задания и контрольные вопросы к лаб№6 Задания и контрольные вопросы к практ.№6	1-14 1-24	табл.7.2
7	. Взаимоотношения между микрофлорой молочных продуктов. Определение патогенных микроорганизмов в молоке		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Вопросы для собеседование Задания и контрольные вопросы к лаб№7 Задания и контрольные вопросы к практ.№7	1-3 1-7 1-10	Согласно табл.7.2
8	Микрофлора кисломолочных продуктов		Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Вопросы для собеседование Задания и контрольные вопросы к лаб№8 Задания и контрольные вопросы к практ. №8	1-7 1-5 1-16	Согласно табл.7.2
	Производство кис-		Лекция,	Темы рефе-		

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
9	ломолочных продуктов		СРС, лабораторная работа, практическая работа.	ратов	1-5	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№9	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к практ. №9	1-7	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения  
текущего контроля успеваемости

1 семестр

Вопросы в тестовой форме Тест по разделу (теме) 2.Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека

По форме микроорганизмы подразделяются на:

- а) диплококки, стрептококки. стафилококки
- б) бациллы, бактерии
- в) палочки, кокки, микоплазмы
- г) кокки, палочки, извитые
- д) клостридии, бациллы

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 6 Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.

- 1.Анаэробные процессы. Виды брожения.
- 2.Спиртовое брожение.
- 3.Молочнокислое брожение.
- 4.Группы молочнокислых бактерий по характеру брожения и их характеристика.
- 5.Пропионово-кислое брожение.
- 6.Масляно-кислое брожение.
- 7.Брожение пектиновых биополимеров.
- 8.Аэробные процессы и их характеристика.
- 9.Превращения азотсодержащих веществ. Гнилостные процессы.
10. Характеристика гнилостных бактерий.

Темы рефератов

- 1Характеристика пищевых заболеваний. 2 Понятие об инфекции, пищевых отравлениях, патогенных и условно-патогенных микроорганизмах. 3 Химический состав и свойства

микробных токсинов. 4 Характеристика микроорганизмов – возбудителей пищевых заболеваний. Токсикозы и токсикоинфекции.

5 Профилактика пищевых инфекций и отравлений. 6 Санитарная оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям. 7 Микробиологическая безопасность продуктов питания. 8 Роль микрофлоры воздуха и воды в инфицировании пищевых продуктов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

## 2 семестр

### Вопросы собеседования по разделу (теме)3

1. Микрофлора мяса и мясопродуктов при охлаждении, замораживании, при посоле.
2. Учет и анализ результатов бактериологического исследования мяса.
3. Учет и анализ результатов бактериологического исследования мяса.
4. Микрофлора мяса и мясопродуктов при холодильном хранении, посоле и сушке.
5. Виды порчи мяса.
6. Микрофлора мяса, поступающего на хранение в камеры охлаждения.
7. Микрофлора замороженного мяса.
8. Микрофлора мяса при посоле.
9. Микрофлора мяса при сушке.
10. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты.
11. Пищевые отравления.
12. Выявление возбудителей зооантропонозов.
13. Тест «жемчужное ожерелье».
14. Гемолитическая активность.
15. Продукция лецитиназы.
16. Капсулообразование.
17. Лизис сибирязвенным фагом.
18. Определение патогенности (биопроба).
19. РП с сибирязвенной антисывороткой.
20. Выявление бактерий кокковой группы. Выявление анаэробов.

### Темы рефератов

1. Вещества, необходимые для развития молочнокислых бактерий.
2. Вещества и факторы, подавляющие развитие микрофлоры молока.
3. Бактериологический контроль качества заквасок, применяемых при изготовлении молочных продуктов.
4. Сухие закваски.
5. Жидкие закваски.
6. Микробиологический контроль качества заквасок.
7. Определение активности закваски.
8. Бактериологическое исследование.
9. Микроскопическое исследование.
10. Микрофлора питьевого молока и источники его контаминации.
11. Микроскопическое исследование молока.
12. Морфология жировых шариков.
13. Определение количества лейкоцитов в молоке.
14. Приготовление мазков.
15. Микроскопия мазков.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 1 семестре и в форме экзамена во 2-ом семестре. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1 Для идентификации сальмонелл и кишечной палочки материал не высеивают:

- А) на среду Китта-Тароцци.
- Б) " на среду Эндо"
- В) " на среду Плоскирева"

2 На среде Эндо кишечная палочка образует:

- А) вишнево-красные колонии;
- Б) бесцветные колонии;
- В) не дают роста.

3 Серологическая типизация бактерий группы кишечной палочки проводится:

- А) в РА и О-антигену;
- Б) в РА и О- и Н-антигену;
- В) в РП по Н-антигену.

Задание в открытой форме:

При обнаружении кишечной палочки во внутренних органах внутренние органы

---

Задание на установление правильной последовательности.

Установите последовательность правил работы в микробиологической лаборатории

- 1 Бактериологические петли и препаровальных иглы в ходе работы обеззараживаются прокаливанием над пламенем горелки, предметные
- 2 Не допускаются лишние хождения, резкие движения, посторонние разговоры (особенно во время посева микроорганизмов);
- 3 По окончании работы рабочее место необходимо привести в порядок, а лотки тщательно помыть с порошком или пемоксолью до бесцветной смывной воды.
- 4 В лаборатории разрешается работать только в халатах;
- 5 В лабораторию запрещается входить в верхней одежде и класть на столы сумки, пакеты и другие личные вещи;
- 6 стекла и пипетки после работы помещаются в кастрюльку с дезинфицирующим раствором;
7. В лаборатории категорически запрещается применять пищу;
8. Категорически запрещается выносить микробные культуры за пределы лаборатории;

Задание на установление соответствия:

Определить соответствие между органеллами бактериальной клетки и их описанием

Органеллы бактериальной клетки	Описание	Соответствие, например, (пункт 1 соответствует букве д)
1 <i>Клеточная стенка</i>	а) бактериальной клетки представляет собой полужидкую, вязкую коллоидную систему, содержащую рибосомы, ядерный аппарат и различные включения.	
2 <i>Цитоплазма</i>	б) молекула дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). ДНК имеет форму длинной спиральной нити, замкнутой в кольцо.	
3 <i>нуклеотид</i>	в) отделяет от клеточной стенки содержимое клетки. Это обязательная структура любой клетки.	
4 <i>Цитоплазматическая мембрана</i>	г) обладает эластичностью, служит механическим барьером между протопластом и окружающей средой, придает клетке определенную форму.	
5 <i>Рибосомы</i>	д) бактериальной клетки разнообразны, в основном это запасные питательные вещества, которые откладываются в клетках, когда они развиваются в условиях избытка питательных веществ в среде, и потребляются, когда клетки попадают в условия голодания.	
6 <i>Цитоплазматические включения</i>	е) ответственны за синтез белка в клетке.	

Компетентностно-ориентированная задача:

Для подсчета клеток в дрожжевой суспензии используют счетные камеры Горяева. При исследовании дрожжевой суспензии при подсчете взвеси дрожжей в камере Горяева обнаружено 20 дрожжевых клеток в одном большом квадрате. Густая взвесь предварительно была разведена 1:100. Сколько клеток было в 1 см<sup>3</sup> исследуемой



суспензии. Если Количество клеток в  $1 \text{ см}^3$  исследуемой суспензии вычисляют по формуле:  $M = a \cdot n \cdot 10^3 / S \cdot h$ , где  $M$  – число клеток в  $1 \text{ см}^3$  дрожжевой суспензии;  $a$  – среднее число клеток в квадрате сетки;  $n$  – разведение дрожжевой суспензии (если оно применялось);  $S$  – площадь квадрата сетки,  $\text{мм}^2$ ;  $h$  – глубина камеры.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС 1 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Правила безопасной работы в лаборатории микробиологии, устройство микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа и правила работы с микроскопом. Виды и техника микрокопирования.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Методы окраски бактерий. Приготовление и микрокопирование фиксированных окрашенных препаратов. Морфология бактерий.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Морфология мицелиальных грибов и дрожжей. Приготовление и изучение препаратов из живых микроорганизмов.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Культивирование микроорганизмов. Типы питательных сред и их приготовление. Методы стерилизации и аппаратура.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Изучение биохимических свойств микроорганизмов.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Санитарно-гигиенический контроль на предприятиях отрасли	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Исследование производственных дрожжей.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 1)	1	Выполнил и «защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 2)	1	Выполнил и «защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Микробиологическая лаборатория, оборудование и приборы. Достижения и развитие современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий)».	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи) Просмотр учебного фильма.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях мясной и молочной промышленности.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Микробиология и санитария молокоперерабатывающего производства	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Микробиология и санитария мясоперерабатывающего производства	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещение занятий	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС 2 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторное занятие № 1 Микроскопическое исследование мяса	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторное занятие №2 Бактериологическое исследование мяса	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторное занятие № 3 Микрофлора мяса при холодильном хранении, посоле сушке.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторное занятие № 4 Микробиологическое исследование колбасных изделий и продуктов из мяса	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторное занятие № 5 Микроскопическое исследование молока	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторное занятие № 6 Микробиологический анализ молока. Отбор проб и подготовка к исследованию. Определение коли-титра в молоке.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторное занятие № 7 Определение патогенных микроорганизмов в молоке	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторное занятие №8 Микробиологическое исследование масла. Микробиологическое исследование сыра.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторное занятие №9 Бактериологический контроль качества заквасок, применяемых при изготовлении молочных продуктов.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Микробиология мяса. Обсеменение мяса животными микроорганизмами. Ветеринарно-санитарные требования к цехам предубойного содержания, убоя скота и разделки туш.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%

Виды порчи мяса. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Бактериологическое исследование мяса птицы.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Микрофлора мяса и мясопродуктов при холодильном хранении, посоле и сушке	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Микробиология колбасных изделий и мясных консервов. Основные группы микроорганизмов, влияющих на качество мяса и мясопродуктов.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов. Возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах. Токсикозы и токсикоинфекции	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Санитарно-показательные микроорганизмы. Бактериальная обсемененность продуктов	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Микробиология сырого молока, питьевого молока и сливок. Закваски.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Микробиология кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных молочных продуктов, мороженого. Основы промышленной санитарии на предприятиях молочной промышленности.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещение занятий	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

*Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).*

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,

- задание в открытой форме – 2 балла,
  - задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
  - задание на установление соответствия – 2 балла,
  - решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
- Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Петухова, Е. В. Пищевая микробиология : учебное пособие / Е.В.Петухова, А.Ю.Крыницкая, З.А.Канарская ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с. : табл., ил.– Библиогр. в кн. –URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098>(дата обращения: 01.10.2021).– Режим доступа: по подписке.– ISBN 978-5-7882-1594-5. – Текст : электронный.

2. Кожевникова, О. Н. Микробиология мяса и мясных продуктов: учебное пособие / О. Н. Кожевникова, Е. Н. Стаценко; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459065> (дата обращения: 03.10.2021). – Библиогр.: с. 194. – Текст : электронный.

3. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие / С.А.Рябцева, М. Н. Панова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 220 с. : ил. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467286> (дата обращения: 03.10.2021). – Библиогр. в кн.–Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие : / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева и др. ; науч. ред. В. Н. Калаев ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с. : табл., граф., ил.– Библиогр.: с. 311-312. - URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028> (дата обращения: 03.10.2021). - Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-00032-239-0. – Текст: электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

5. Беляев, Алексей Геннадьевич. Основы микробиологии [Текст] : учебное пособие / А. Г. Беляев, С. А. Чугунов, Е. Ю. Потребва ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 174, [1] с.

6. Беляев, Алексей Геннадьевич. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Беляев, С. А. Чугунов, Е. Ю. Потребва; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (64 583 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 174, [1] с.

7. Мудрецова-Висс, Клавдия Алексеевна. Микробиология, санитария и гигиена [Текст]: учебник / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Делюхина. - Москва: Форум, 2014. - 400 с.

8. ГОСТ Р ИСО 17604-2011. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Отбор проб с туши для микробиологического анализа [Текст] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - Введ. 2011-12-13. - М.: Стандартинформ, 2013. - 15 с.

9. ГОСТ Р 54502-2011. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководство по оценке неопределенности измерений при количественных опреде-

лениях [Текст] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - М.: Стандартинформ, 2012. - 22 с.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Общая микробиология и микробиология [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А.Г. Беляев. - Курск: ЮЗГУ, 2018. - 134 с.

2. Общая микробиология и микробиология [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А.Г. Беляев. - Курск: ЮЗГУ, 2018. - 237 с.

3. Общая микробиология и микробиология [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А.Г. Беляев - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 44 с.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

Презентации

Плакаты

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета Пищевая промышленность

Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)

Национальные стандарты

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prilib.ru>
4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://изб.рф/>
5. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>
6. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
7. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
8. БД периодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>
9. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
10. База данных Web of Science - <http://www.apps.webofknowledge.com>
11. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>
12. Информационные справочные системы:
13. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
14. Информационно-аналитическая система Science Index – электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки.
15. <http://rosпотребнадзор.ru/region/about.php> - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);

16. [http://46.rospotrebnadzor.ru/federal\\_service](http://46.rospotrebnadzor.ru/federal_service) - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области (Роспотребнадзор).

17. <http://www.foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность»

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Общая микробиологии и микробиология» являются лекции, практические занятия и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному и практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Общая микробиология и микробиология»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Общая микробиологии и микробиология» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Общая микробиологии и микробиология»- закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры товароведения технологии и экспертизы товаров, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024МБ/160gb/сумка, проектор inFocus 1N24+, экран; Ионномер универсальный ЭВ – 74, pH-метр PH410, шкаф вытяжной лабораторный L=1500, микроскоп Gelestron LCD Digital Microscope, баня водяная шестиместная UT -4300E, микроскоп H604T тринокулярный. Микроскоп МБС-1 Моск. опытный з-д ПО-1950. Микроскоп XSP-104 (монокулярный с осветителем). Дистиллятор ДЭ-4. весы ACCULAB VIC-210D2 разр.0.01г повер, мешалка магн. MS-30006/ подогрев, термостат ТС-1/80, шкаф сушильный SNOL 24/200 сталь цифер., лаборатория химанализа компл. Москва Главснаб П0100, автоклав. Ленинград главснаб П.0.521.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.



*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).*

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			