

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Пищевая микробиология»
Б1.О.28	Кафедра пищевой инженерии аграрного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**Пищевая микробиология**

Направление подготовки  
**19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы  
«Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»

Уровень подготовки  
бакалавриат

Форма обучения  
очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия И.О.</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Профессор кафедры пищевой инженерии аграрного производства</i>	<i>Тихонов С.Л.</i>	<i>Протокол № 2 от 10.10.2023</i>
<b>Согласовали:</b>	<i>Заведующий кафедрой пищевой инженерии аграрного производства Руководитель ОП</i>	<i>Тихонова Н.В.</i>	<i>Протокол № 2 от 10.10.2023</i>
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Скворцова Е.Г.</i>	<i>Протокол № 3 от 10.10.2023</i>
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Шаравьев П.В.</i>	<i>Протокол № 3 от 24.10.2023</i>
<b>Версия: 1.0</b>		КЭ:1	УЭ № _____
			<b>Стр 1 из 36</b>



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по учебной дисциплине  
«Пищевая микробиология»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1 Модули дисциплины и виды занятий
  - 4.2 Содержание модулей дисциплины
  - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья



## 1. Цель и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель и задачи дисциплины - получение обучающимися знаний о современных достижениях микробиологии, о значении микроорганизмов и их метаболитов для организма человека, об основных методологических подходах по составлению рационов на основе микроорганизменной трансформации исходного пищевого сырья в полезные пищевые продукты и напитки как основы профилактики болезней и долголетия, а также подходах в сфере биоповреждения и защиты продовольственных товаров и сырья. Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Пищевая микробиология» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (модулей) дисциплины. Изучение каждого раздела (модуля) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих этапов компетенций (ОПК-1, ОПК-7):

- ОПК 1 - способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях;
- ОПК 7- способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.

Планируемые результаты освоения компетенций и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки для освоения компетенции	Основание (ФГОС ВО, ПС, анализ рынка труда)
ОПК-1 - способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, хи-	<b>ОПК-1.1</b> Знает: фундаментальных понятий, законов и моделей классической и современной биологии, физики и химии для решения различных задач, в том числе прикладных <b>ОПК-1.2</b> Умеет: ставить задачи и находить оптимальные пути их решения,	В результате изучения дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b> - биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях <b>уметь:</b> анализировать биологические объекты и процессы, основыва-	На основе Федерального государственного образовательного стандарт по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утверждённый



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по учебной дисциплине  
«Пищевая микробиология»

мических и биологических наук и их взаимосвязях	анализировать полученные результаты. <b>Опк-1.3 Владеет:</b> методами моделирования, аналогий, методами теоретического и экспериментального исследования	ваясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях <b>Владеть:</b> методами микробиологического исследования	приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736
ОПК 7- способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.	<b>Знает:</b> экспериментальных и аналитических методов проведения исследований и испытаний при разработке новых видов биотехнологической продукции. <b>Умеет:</b> проводить экспериментальные исследования в области пищевых технологий. <b>Владеет:</b> обработкой анализа экспериментальных данных с учетом, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	В результате изучения дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b> Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов; <b>Уметь:</b> проводить экспериментальные исследования для дальнейшего изучения технологии пищевых производств (в том числе на базе роботизированных и автоматизированных производств); <b>Владеть:</b> Навыками и методиками идентификации микроорганизмов	На основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утверждённый приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Курс/семестры	
	очное	заочное
	2 курс/ 4 семестр	2 курс /4 семестр
Контактная работа*(всего)	88,85	18,85
В том числе:		
Лекции	40	8
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные занятия	40	8
Групповые консультации	8	2,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,35	0,35
Курсовая работа	0,5	0,5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	55,15	125,15
Общая трудоёмкость, час	144	144
зач.ед.	4	4
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

### 4. Содержание дисциплины

Введение в предмет пищевой микробиологии. История микробиологии. Мир микроорганизмов. Методы изучения микроорганизмов. Основы морфологии прокариотных и эукариотных мик-



роорганизмов. Основные понятия о внеклеточных формах жизни. Основы физиологии микроорганизмов. Биохимические процессы, вызываемые хемогетеротрофами, и их использование в производстве пищевых продуктов. Способы и условия культивирования микроорганизмов. Микроорганизмы-контаминанты сырья, полупродуктов и готовой продукции и источники, и пути их попадания в производство. Патогенные микроорганизмы и их особенности. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Санитарно-показательные и условно-патогенные м/о. Общие принципы и методы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях по производству пищевых продуктов.

#### 4.1. Модули дисциплины и виды занятий для очной формы обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) Дисциплин	Лекции	Лаб.	ГК	СРС	ППА	Всего
1.	Модуль 1 Введение в предмет пищевой микробиологии. История микробиологии. Мир микроорганизмов. Методы изучения микроорганизмов	6	6	-	10		22
2.	Модуль 2 Основы морфологии прокариотных и эукариотных микроорганизмов. Основные понятия о внеклеточных формах жизни.	8	8	2	10		28
3.	Модуль 3 Биохимические процессы, вызываемые хемогетеротрофами и их использование в производстве пищевых продуктов.	8	8	2	10		28
4.	Модуль 4 Микроорганизмы - контаминанты сырья, полупродуктов и готовой продукции, источники и пути их попадания в производство. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов.	10	10	2	15,15		37,15
5.	Модуль 5 Патогенные микроорганизмы и их особенности. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Санитарно-показательные и условно-патогенные м/о.	8	8	2	10		28
	Курсовая работа					0,5+0,35	0,85
Итого:		40	40	8	55,15	0,35	144

#### 4.1.1 Модули дисциплины и виды занятий для заочной формы обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) Дисциплин	Лекции	Лаб.	ГК	СРС	ППА	Всего
1.	Модуль 1 Введение в предмет пищевой микробиологии. История	2	-	-	25		27



	микробиологии. Мир микроорганизмов. Методы изучения микроорганизмов						
2.	Модуль 2 Основы морфологии прокариотных и эукариотных микроорганизмов. Основные понятия о внеклеточных формах жизни.	2	2	-	25		29
3.	Модуль 3 Биохимические процессы, вызываемые хемогетеротрофами и их использование в производстве пищевых продуктов.	2	2	1	25		30
4.	Модуль 4 Микроорганизмы - контаминанты сырья, полупродуктов и готовой продукции, источники и пути их попадания в производство. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов.	-	2	1,5	25,15		28,65
5.	Модуль 5 Патогенные микроорганизмы и их особенности. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Санитарно-показательные и условно-патогенные м/о.	2	2	-	25		29
	Курсовая работа					0,5+0,35	0,85
Итого:		8	8	2,5	125,15	0,35	144

## 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин

### 4.2.1 Очная / заочная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля	Трудоёмкость, час. очная / заочная	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Модуль 1 Введение в предмет пищевой микробиологии. История микробиологии. Мир микроорганизмов. Методы изучения микроорганизмов	22 / 27	ОПК-1 ОПК-7	тестирование, доклад
2	Модуль 2 Основы морфологии прокариотных и эукариотных микроорганизмов. Основные понятия о внеклеточных формах жизни.	28 / 29	ОПК-1 ОПК-7	Контрольная работа, доклад
3	Модуль 3 Биохимические процессы, вызываемые хемогетеротрофами и их использование в производстве пищевых продуктов.	28 / 30	ОПК-1 ОПК-7	Контрольная работа, тестирование, доклад



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа по учебной дисциплине  
«Пищевая микробиология»

4	Модуль 4 Микроорганизмы - контаминанты сырья, полупродуктов и готовой продукции, источники и пути их попадания в производство. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов.	37,15 / 28,65	ОПК-1 ОПК-7	Контрольная работа, тестирование, доклад
5	Модуль 5 Патогенные микроорганизмы и их особенности. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Санитарно-показательные и условно-патогенные м/о.	28 / 29	ОПК-1 ОПК-7	Контрольная работа, тестирование, доклад

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Пищевая микробиология»

#### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1	Модуль 1 Введение в предмет пищевой микробиологии. История микробиологии. Мир микроорганизмов. Методы изучения микроорганизмов	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к экзамену Подготовка к контрольной работе в форме теста	10	25
2	Модуль 2 Основы морфологии прокариотных и эукариотных микроорганизмов. Основные понятия о внеклеточных формах жизни.	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к экзамену Подготовка к контрольной работе в форме теста	10	25
3	Модуль 3 Биохимические процессы, вызываемые хемогетеротрофами и их использование в производстве пищевых продуктов.	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к экзамену Подготовка к контрольной работе в форме теста	10	25
4	Модуль 4. Микроорганизмы - контаминанты сырья, полупродуктов и готовой продукции, источники и пути их попадания в производство. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов.	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к экзамену Подготовка к контрольной работе в форме теста	15,15	25,15
5	Модуль 5. Патогенные микроорганизмы и их особенности. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Санитарно-показательные и условно-патогенные м/о.	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к экзамену Подготовка к контрольной работе в форме теста	10	25
	Всего:		55,15	125,15

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Елисеева, Л. И. Практикум по производственному контролю и учету на перерабатывающих предприятиях : учебное пособие / Л. И. Елисеева. — Якутск : АГАТУ, 2022. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284498>

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

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе.

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Пищевая микробиология»

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце семестра проводится экзамен.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в больно-рейтинговой системе.

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Пищевая микробиология»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

### а) Основная литература:

1. Пищевая микробиология: эмерджентные зоонозы : учебное пособие для вузов / А. В. Куликовский, З. Ю. Хапцев, Д. А. Макаров, А. А. Комаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11126-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517367> (дата обращения: 20.11.2023).
2. *Веселовский, С. Ю.* Микробиология, санитария, гигиена и биологическая безопасность на пищевом производстве : учебное пособие для вузов / С. Ю. Веселовский, В. А. Агольцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14764-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518960>
3. Мерчина, С. В. Микробиологическая безопасность мяса и мясопродуктов : учебное пособие / С. В. Мерчина, В. В. Ахметова, Д. А. Васильев. — Ульяновск : Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2021. — 58 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129343.html>
4. Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабиров, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211853>

**б) дополнительная литература**

1. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции : учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16705-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531549> (дата обращения: 22.11.2023).
2. 1. Позняковский, В. М. Физиология питания / В. М. Позняковский, Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-507-45227-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262496>
3. Антипова, Л. В. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова ; под научной редакцией Л. В. Антиповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12435-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515825> (дата обращения: 21.11.2023).
4. Гизатова, Н. В. Методы анализа качества сырья и готовой продукции : учебное пособие / Н. В. Гизатова, А. Я. Гизатов. — Уфа : БГАУ, 2022. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326573>
5. Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211055>

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины****а) Интернет-ресурсы библиотеки:**

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
  - ЭБС «ЛАНЬ» – режим доступа: <http://e.lanbook.com>,
  - ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>;
  - ЭБС РУКОНТ – режим доступа: <https://lib.rucont.ru>;
  - ЭБС IPR SMART – режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».

**б) Справочная правовая система «Консультант Плюс»****в) Научная поисковая система - ScienceTechnology,****г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>****д) Система ЭИОС на платформе Moodle.**

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям
- AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>



- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации <http://www.specagro.ru/#/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, семинарские занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины, а также с целью получения профессиональных навыков и умений. Учебные занятия проводятся с применением ЭО и ДОТ.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

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

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения: при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

### Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
2. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
3. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.
4. Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).

У обучающихся имеется доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий к информационным справочным системам.

### Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».



- Medline [www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed)  
Science Citation Index [www.isinet.com](http://www.isinet.com), <http://wos.elibrary.ru>  
DERWENT Biotechnology Abstracts <http://thomsonderwent.com>

### 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования	Примечание
Лекционные и лабораторные занятия		
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов.	Лабораторное оборудование: - бокс биологической защиты БМБ-II-"Ламинар-С"-1.2(1170x740x1275) - счетчик колоний Scan500 - лабораторный микробиологический комплекс с бактериальным биореактором-ферментером - вытяжные шкафы - вентилятор - весы аналитические, - инверсионный анализатор - анализатор вольтамперометрический -многофункциональный потенциометрический анализатор-2 шт. - кондуктометр, рефрактометры, весы прецизионные, - весы, мультиметр , инверсионный анализатор, -рН-метр-милливольтметр-410, - фотоколориметр, фотометр, анализатор ртути, - атомно-абсорбционный спектрофотометр, - аквадистиллятор, холодильник Научно-исследовательская лаборатория: Оборудование: Микроволновая система пробоподготовки "Меркурий" Экстрактор для определения	1.Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.(бессрочная). 2. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия66734667от 12.04.2016(включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). 3. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 4. Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).



сырой клетчатки, автоматический программируемый 3-х канальный;  
Микроскоп поляризационный ПОЛАМ Л-213М  
ЛОМО с цифровой камерой и программным обеспечением;  
Экстрактор автоматический программируемый 3-канальный SER 148-3(F30300240) VELP  
Спектрометр ИК-Фурье, Cary 630 FTIR. Agilent Technologies, Механический дозатор LH 72065 Prospenser. Sartorius Biohit, Рефрактометр ИРФ лабораторный 454Б2М Производитель: ОАО "Казанский оптико-механи, Иономер/рН-метр ИТАН Производитель: ООО НПП "Томьаналит"  
Титратор автоматический в комплекте для кислотно-основного титрования, Titro Line ПК  
Центрифуга лабораторная медицинская с ротором угловым ОПН-8 с ротором РУ180Л 800  
Многофункциональное устройство товарного знака hp – 3шт.  
Термореактор Tagler HT-170 ХПК  
Колонка ZORBAX Eclipse AAA 3.5um 4.6x150mm Товарный знак Agilent термостат ТС-80 СПУ  
Дозатор механический LH-723064 Prospenser. Sartorius Biohit – 2 шт  
Аквадистиллятор электрический по ТУ 9452-004-89699725-2011 в исполнении Liston A  
Колбонагреватель LOIP LH-



	<p>250 Блендер лабораторный Waring MX 1000XTXEE Дигестор с алюминиевым блоком сжигания DK 6 (F30100182) SMS (F307C0199) JP (F3062 Весы аналитические GR- 200, A&amp;D Печь муфельная на 7л. LOIP LF-7/11-G1 АО "ЛОИП" Гомогенизатор ультразвуко- вой Sonopuls HD 2200.2-Set Шкаф сушильный принуди- тельной конвекции на 40л.ШО-40-02 СПУ, ОАО "Смоленское СКТ Плита лабораторная нагре- вательная ПЛ-01 Мельница роторная для во- локнистых продуктов ЛМ- 202,ООО "ПЛАУН" Деионизатор мембранный 5л/ч30Вт+сменные картри- джи ДМЭ-1Б Оптима 5л/ч Пробоподгот Спектрофотометр УФ-1200 TM ECOVIEW (Эковью) Производитель:" Shanghai Mapada Inst Экстрактор холодный COEX (F30520204) VELP Scientifica Весы лабораторные Demcom DL-612, 610г. Холодильник лабораторный ХЛ-340 – 2 шт Аппарат дистилляционный для отгонки с паром UDK 129 (F30200120) VELP Scientifica Центрифуга лабораторная медицинская с ротором уг- ловым ОПН-8 с ротором РУ180Л 800 Баня шестиместная водяная LOIP LB-160 Ванна ультразвуковая с</p>	
--	---	--



	<p>функцией подогрева жидкости PS-40A На 10л Устройство для предварительного гидролиза HU 6 (F3030011) VELP Scientifica, Испаритель роторный (ротационный испаритель)RV 3 V Мешалка магнитная с нагревом и температурным комплектом C-MAG HS 7 ИКАМАГ Насос вакуумный водоструйный JK-180A Бидистиллятор электрический БЭ-2 Весы лабораторные Demcom DL-213, 210г Насос вакуумный водоструйный JK-180A Деионизатор воды "ДВ-1", Мельница зерновая лабораторная, ЛМЗ-1М, ИП Седов А,Б, Дозатор механический фиксированного объема 1-канальный 100 мкл Proline 722025 – 3 шт Дозатор механический фиксированного объема 1-канальный 500 мкл Proline 722040 – 2 шт Дозатор механический фиксированного объема 1-канальный 1000 мкл Proline 722045 -2 шт Дозатор механический переменного объема 1-канальный 100-1000 мкл Proline Plus 72 – 3 шт</p>	
Помещение для самостоятельной работы: аудитория № 5104 и № 5208	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами с доступом к сети Internet и к электронной информационно-образовательной среде УрГАУ.	1.Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.(бессрочная). 2. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License



		No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). 3. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 4. Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).
--	--	---

## 12. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).



- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины  
«Пищевая микробиология»

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Уральский ГАУ)

Кафедра пищевой инженерии аграрного производства

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
Б1.О.28 «ПИЩЕВАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»**

по направлению **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы  
«Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: Тихонов С.Л., д.т.н., профессор

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета биотехнологии и  
пищевой инженерии, протокол № 3 от 10.10.2023 г.

Екатеринбург 2023



## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
ОПК -1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	+	+	+	+	+
ОПК- 7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	+	+	+	+	+

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1 Текущий контроль

Оцениваемые компетенция	Планируемые результаты	Технологии формирования	Форма оценочного средства	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-1 ОПК-7	<p><b>знать:</b> - биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; - микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов</p> <p><b>уметь:</b> - анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; - проводить экспериментальные исследования для дальнейшего изучения технологии</p>	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тесты, доклад	1.1 – 2.1		
		Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тесты, доклад	2.2 – 5.2		
		Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тесты, доклад	2.2 – 5.2		



	<p>пищевых производств (в том числе на базе роботизированных и автоматизированных производств).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами микробиологического исследования;</li> <li>- навыками и методиками идентификации микроорганизмов.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

## 2.2 Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технологии формирования	Форма оценочного средства	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-1 ОПК-7	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях;</li> <li>- микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях;</li> <li>- проводить экспериментальные исследования для дальнейшего изучения технологии пищевых производств (в том числе на базе роботизированных и автоматизированных производств).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами микробиологического исследования;</li> <li>- навыками и методиками идентификации микроорганизмов</li> </ul>	<p>Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	Экзамен	1-10	11-20	21-33
		<p>Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	Экзамен	1-10	11-20	21-33
		<p>Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	Экзамен	1-10	11-20	21-33

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Пищевая микробиология»

## 2.3 Шкала и критерии оценивания результатов текущей и промежуточной аттестации

### 2.3.1 Критерии оценки экзамена

Оценка	Критерии оценки	Формируемые компетенции
5	Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему полные и глубокие знания при ответе на вопросы, продемонстрировав последовательное и логическое изложение, способность к их систематизации и клиническому мышлению, а также способность применять приобретенные знания в стандартной и нестандартной ситуации, выполнил все контрольные мероприятия промежуточной аттестации	<b>ОПК-1 ОПК-7</b>
4	Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему хорошие знания при ответе на все три вопроса, способному применять приобретенные знания в стандартной ситуации. Но не достигшему способности к их систематизации и клиническому мышлению, а также к применению их в нестандартной ситуации, выполнил все контрольные мероприятия промежуточной аттестации	
3	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему слабые знания, формулирует основные понятия с некоторой неточностью, при помощи наводящих вопросов способен применить в стандартной ситуации, выполнил все контрольные мероприятия промежуточной аттестации	
2	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему поверхностные знания, ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают, не выполнил контрольные мероприятия промежуточной аттестации или выполнил ниже порогового уровня.	Компетенции не сформированы

### 2.3.2 Критерии и шкала оценивания отчета по лабораторным работам в тетради

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	«Зачтено» выставляется студенту в случае, если работа выполнена полностью, студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы, все таблицы заполнены и задания выполнены
Не зачтено	«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если работа не выполнена, таблицы не заполнены и задания не выполнены

### 2.3.3 Критерии и шкала оценивания практических навыков

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	«Зачтено» выставляется студенту в случае, если навыки отработаны, обучающийся показывает навык
Не зачтено	«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если навыки не отработаны

### 2.3.4 Критерии оценки выполнения доклада

Оценка	Критерии оценивания
Повышенный уровень (отлично)	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет четкую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объеме



	представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала
Базовый уровень (хорошо)	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала
Пороговый уровень (удовлетворительно)	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала

**\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.**

### 2.3.5 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Не менее 70% баллов за задания блока 1 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 или Не менее 70% баллов за задания блока 2 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3 или Не менее 70% баллов за задания блока 3 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2



Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2 и меньше 70% баллов за задания блока 3 или Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 2 или Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 1
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3
Компетенция не сформирована		Менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3

### 2.3.6 Критерии и шкала оценивания курсовой работы

Показатель	Оценка курсовой работы			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1. Представление работы	Работа представлена не своевременно			Работа представлена не своевременно
2. Соответствие учебно-методическим указаниям, в том числе по объему, оформлению, содержанию	Соответствует учебно – методическим указаниям по объему, оформлению, содержанию	Соответствует учебно- методическим указаниям по объему, содержания (таблицы, рисунки, ссылки на них не соответствуют)	Соответствует учебно- методическим указаниям по объему	Не соответствует методическим указаниям
3. Количество и качество использованных библиографических источников литературы	Более 50% источников литература за последние 5 лет, общее количество источников литературы более 30 (есть источники на иностранном языке)	40-50% источников литературы за последние 5 лет, общее количество источников литературы более 30	Менее 50 % источников литературы за последние 5 лет, общее количество источников литературы до 30	Менее 50 % источников литературы за последние 5 лет, общее количество источников литературы до 30
4. Раскрытие темы	Тема раскрыта полностью			Тема раскрыта не полностью
5. Качество презентации, в том числе применение информационных технологий (PowerPoint)	Презентация отражает основные направления доклада в соответствие с темой, слайды пронумерованы, имеются графики и рисунки, которые четко отражают представленный материал,	Презентация отражает основные направления доклада в соответствие с темой, слайды не пронумерованы, имеются графики и рисунки, которые четко отражают представленный материал, оформлены	Презентация плохо отражает основные направления доклада, слайды не пронумерованы, имеются графики и рисунки, которые плохо отражают представленный материал, оформлены с ошибками. Таблицы	Презентация не отражает основные направления доклада, слайды не пронумерованы, имеются графики и рисунки но, не отражают представленный материал, оформлены с ошибками. Таблицы не



	оформлены без ошибок. Таблицы легко читаются. Использовано не более трех цветов для тем в оформлении презентации	без ошибок. Таблицы не читаются. Фон слайдов и текста не сочетаются, вызываю трудности в восприятии текста	не читаются. Фон слайдов и текста не сочетаются, вызываю трудности в восприятии текста.	читаются. Презентация не представлена.
--	--	--	---	--

### **3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

#### **3.1 Перечень примерных вопросов к экзамену**

1. Предмет и задачи пищевой микробиологии. Основные свойства микроорганизмов. Понятие патоген, классификация патогенов, примеры зоонозных, геозонозных, человеческих патогенов.
2. Исторический очерк развития микробиологии. Перспективы развития и достижения современной микробиологии в народном хозяйстве, пищевой промышленности.
3. Принципы систематики микроорганизмов. Типы клеточной организации микроорганизмов.
4. Строение прокариотической (бактериальной) клетки. Функции основных компонентов прокариотической клетки. Отличие грамположительных от грамотрицательных бактерий.
5. Строение эукариотической клетки. Функции основных компонентов эукариотической клетки. Понятия «фагоцитоз», «пиноцитоз».
6. Основные и новые формы бактерий. Охарактеризуйте группы бактерий: стрептококки, диплобактерии, торроиды, спирохеты, вибрионы, простеки, актиномицеты и т.д.
7. Спорообразование бактерий. Характеристика основных стадий спорообразования у бактерий.
8. Движение бактерий. Расположение жгутиков. Размножение бактерий.
9. Классификация прокариот. Признаки положенные в основу классификации бактерий по Берги, по Мюррею.
10. Микроскопические грибы, их особенности. Сходство и различия грибов с растениями, с животными.
11. Размножение грибов. Способы размножения грибов.
12. Классификация грибов. Признаки, положенные в основу классификации грибов. Характеристика наиболее важных представителей различных классов.
13. Дрожжи. Их формы, размеры. Размножение дрожжей. Принципы классификации дрожжей. Что такое культурные и дикие дрожжи? Охарактеризуйте дрожжи низового и верхового брожения.
14. Отличительные признаки вирусов. Распространение и роль вирусов и фагов в природе, в пищевой промышленности.
15. Строение, размеры, формы, химический состав вирусов и фагов. Классификация вирусов.



16. Репродукция вирусов. Развитие вирулентного и умеренного фагов. Понятие о лизогенной культуре.
17. Способы питания микроорганизмов. Химический состав микробной клетки.
18. Механизмы поступления питательных веществ в клетку (Чем отличается простая диффузия от облегченной? В чём существенное отличие пассивной и облегченной диффузии от активного транспорта? Каков механизм поступления в клетку воды, газов? Каким путём попадают в клетку простые сахара и аминокислоты?).
19. Пищевые потребности и типы питания микроорганизмов (Как классифицируют микроорганизмы в зависимости от источника углерода и энергии; от природы окисляемого субстрата (источника электронов)? Какие типы питания Вы знаете? Охарактеризуйте тип питания хемоорганогетеротрофов).
20. Понятие о конструктивном и энергетическом обмене (В чём состоит взаимосвязь конструктивного и энергетического обмена. Что такое «анаболизм»? В чём сущность энергетического обмена? Что подразумевается под «амфиболитическими путями»?)
21. Понятие о чистых и накопительных культурах микроорганизмов.
22. Способы культивирования микроорганизмов. Чем поверхностное культивирование отличается от глубинного?
23. Закономерности роста статической и непрерывной культуры. Охарактеризовать фазы роста периодической культуры. Как поддерживают условия хемостата, турбидостата при росте непрерывной культуры?
24. Взаимосвязь между микроорганизмами и средой. Классификация факторов воздействия на микроорганизмы.
25. Влияние физических факторов на микроорганизмы.
26. Влияние физико-химических факторов на микроорганизмы.
27. Влияние химических факторов на микроорганизмы.
28. Взаимоотношения между микроорганизмами. Влияние антибиотиков на микроорганизмы.
29. Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов.
30. Спиртовое брожение. Химизм, условия проведения процесса. Возбудители. Практическое использование спиртового брожения.
31. Молочнокислое брожение: гомо- и гетероферментативное. Химизм процесса. Характеристика молочнокислых бактерий. Практическое значение молочнокислого брожения.
32. Пропионовокислое брожение. Химизм процесса, возбудители. Практическое использование пропионовокислого брожения.
33. Маслянокислое брожение. Химизм процесса, возбудители. Практическое использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов.
34. Уксуснокислое брожение. Химизм процесса, возбудители. Практическое использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов.
35. Окисление жиров и высших жирных кислот микроорганизмами. Микроорганизмы – возбудители порчи жиров.
36. Гнилостные процессы. Понятие об аэробном и анаэробном гниении. Возбудители. Роль гнилостных процессов в природе, в пищевой промышленности.
37. Характеристика пищевых заболеваний. Отличия пищевых инфекций от пищевых отравлений.



38. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Их основные свойства. Химический состав и свойства микробных токсинов.
39. Инфекции. Источники и пути передачи инфекции. Виды пищевых инфекций и характеристика возбудителей. Профилактика пищевых инфекций.
40. Пищевые отравления: токсикоинфекции и интоксикации. Характеристика возбудителей пищевых отравлений.
41. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов.
42. Основные представители микрофлоры молока и процессы ими вызываемые (Технически важная микрофлора. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Микроорганизмы – показатели санитарного состояния).
43. Представители технически **полезной** микрофлоры молока и процессы ими вызываемые (Молочнокислые бактерии и дрожжи).
44. Представители технически **полезной** микрофлоры молока и процессы ими вызываемые (уксуснокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, бифидобактерии).
45. Представители технически **вредной** микрофлоры молока и процессы ими вызываемые (гнилостные бактерии, микроскопические грибы, бактериофаги).
46. Микробиология сырого молока и пастеризованного молока (Источники микрофлоры сырого молока и её изменение в процессе хранения). Виды порчи молока.
47. Изменение микрофлоры молока при термической обработке (стерилизации, пастеризации). Микробиологические показатели качества пастеризованного (питьевого) молока.
48. Микробиология мяса (Микрофлора организма животных. Причины и источники эндогенного обсеменения мяса. Экзогенное обсеменение мяса. Количественный и качественный состав микрофлоры мяса).
49. Микроорганизмы, влияющие на качество мяса и мясопродуктов. Сапрофитная микрофлора (Микрококки. Молочнокислые бактерии. Плесневые и дрожжевые грибы).
50. Микробиология хлебопекарного производства (Микробиологические процессы в хлебопечении и их возбудители. Болезни хлеба. Санитарные правила и нормы).
51. Микробиология свежей рыбы (влияние воды на микрофлору рыбы, естественная микрофлора рыбы, характеристика бактерий, патогенных для рыбы. Характеристика микробов, содержащихся в рыбе, патогенных для человека. Изменение микрофлоры во время хранения и разложения рыбы).
52. Микробиология питьевой воды (Содержание микроорганизмов в воде. Состав микрофлоры и сапрофитных микроорганизмов: общее количество микроорганизмов, психрофильное число микроорганизмов. Индикаторы фекальных загрязнения. Требования к качеству питьевой воды. Санитарно-гигиенический контроль питьевой воды).
53. Микрофлора почвы. Её роль в инфицировании пищевых продуктов. Санитарная оценка. Микрофлора воздуха. Оценка качества воздуха по микробиологическим показателям. Методы очистки и дезинфекции воздуха.
54. Микробиология макаронного производства (Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии. Виды микробной порчи макаронных изделий. Микробиологический контроль макаронного производства.).
55. Микробиология крупы (факторы, влияющие на состав микрофлоры крупы, изменение микрофлоры круп при хранении, влияние микроорганизмов на качество крупы, какие микроорганизмы обнаруживаются в крупе?).



56. Микробиология пивоваренного производства (Характеристика рас дрожжей, используемых в пивоварении. Физиологические свойства и условия жизнедеятельности дрожжей. Разведение чистых культур дрожжей в пивоваренном производстве. Дрожжи в период главного брожения и дображивания. Производственные засевные дрожжи. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль пивоваренного производства).
57. Микробиология растительных консервов (Микрофлора сырья, используемого в консервном производстве: микрофлора плодов и овощей; понятие об эпифитной микрофлоре; естественная защита растений от микроорганизмов; микробиологические процессы, происходящие при хранении свежих плодов и овощей. Болезни и виды порчи плодов и овощей. Способы предотвращения порчи плодов и овощей. Микрофлора вспомогательных материалов и её роль в консервном производстве).
58. Устройство микроскопа и правила работы с ним.
59. Питательные среды. Классификация питательных сред. Требования, предъявляемые к питательным средам. Методы стерилизации питательных сред, посуды, инвентаря. Способы тепловой стерилизации (влажные и сухие).

### 3.2 Примерная тематика докладов

Тематика докладов должна отражать изучаемые разделы (модули). Доклад сопровождается презентацией. После защиты доклада оформляется статья.

1. Строение эукариотической клетки. Функции основных компонентов эукариотической клетки. Понятия «фагоцитоз», «пиноцитоз». Основные и новые формы бактерий. Охарактеризуйте группы бактерий: стрептококки, диплобактерии, торроиды, спирохеты, вибрионы, простеки, актиномицеты и т.д.
2. Спорообразование бактерий. Характеристика основных стадий спорообразования у бактерий. Движение бактерий. Расположение жгутиков. Размножение бактерий. Классификация прокариот. Признаки положенные в основу классификации бактерий по Берги, по Мюррею.
3. Микроскопические грибы, их особенности. Сходство и различия грибов с растениями, с животными. Размножение грибов. Способы размножения грибов. Классификация грибов. Признаки, положенные в основу классификации грибов. Характеристика наиболее важных представителей различных классов.
4. Дрожжи. Их формы, размеры. Размножение дрожжей. Принципы классификации дрожжей. Что такое культурные и дикие дрожжи? Охарактеризуйте дрожжи низового и верхового брожения.
5. Отличительные признаки вирусов. Распространение и роль вирусов и фагов в природе, в пищевой промышленности. Строение, размеры, формы, химический состав вирусов и фагов. Классификация вирусов. Репродукция вирусов. Развитие вирулентного и умеренного фагов. Понятие о лизогенной культуре.
6. Способы питания микроорганизмов. Химический состав микробной клетки. Механизмы поступления питательных веществ в клетку (Чем отличается простая диффузия от облегченной? В чём существенное отличие пассивной и облегченной диффузии от активного транспорта? Каков механизм поступления в клетку воды, газов? Каким путём попадают в клетку простые сахара и аминокислоты?).
7. Пищевые потребности и типы питания микроорганизмов (Как классифицируют микроорганизмы в зависимости от источника углерода и энергии; от природы окисляемого субстрата (источника электронов)? Какие типы питания Вы знаете? Охарактеризуйте тип питания хемоорганогетеротрофов).



8. Понятие о конструктивном и энергетическом обмене (В чём состоит взаимосвязь конструктивного и энергетического обмена. Что такое «анаболизм»? В чём сущность энергетического обмена? Что подразумевается под «амфиболитическими путями»?)
9. Понятие о чистых и накопительных культурах микроорганизмов. Способы культивирования микроорганизмов. Чем поверхностное культивирование отличается от глубинного? Закономерности роста статической и непрерывной культуры. Охарактеризовать фазы роста периодической культуры. Как поддерживают условия хемостата, турбидостата при росте непрерывной культуры?
10. Взаимосвязь между микроорганизмами и средой. Классификация факторов воздействия на микроорганизмы. Влияние физических факторов на микроорганизмы. Влияние физико-химических факторов на микроорганизмы.
11. Влияние химических факторов на микроорганизмы. Взаимоотношения между микроорганизмами. Влияние антибиотиков на микроорганизмы. Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов.
12. Спиртовое брожение. Химизм, условия проведения процесса. Возбудители. Практическое использование спиртового брожения. Молочнокислое брожение: гомо- и гетероферментативное. Химизм процесса. Характеристика молочнокислых бактерий. Практическое значение молочнокислого брожения.
13. Пропионовокислое брожение. Химизм процесса, возбудители. Практическое использование пропионовокислого брожения. Маслянокислое брожение. Химизм процесса, возбудители. Практическое использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов. Уксуснокислое брожение. Химизм процесса, возбудители. Практическое использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов.
14. Окисление жиров и высших жирных кислот микроорганизмами. Микроорганизмы – возбудители порчи жиров.
15. Гнилостные процессы. Понятие об аэробном и анаэробном гниении. Возбудители. Роль гнилостных процессов в природе, в пищевой промышленности.
16. Характеристика пищевых заболеваний. Отличия пищевых инфекций от пищевых отравлений. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Их основные свойства. Химический состав и свойства микробных токсинов.
17. Инфекции. Источники и пути передачи инфекции. Виды пищевых инфекций и характеристика возбудителей. Профилактика пищевых инфекций. Пищевые отравления: токсикоинфекции и интоксикации. Характеристика возбудителей пищевых отравлений.
18. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов.

### 3.3 Примерные тестовые задания

1. По заданной методике установите последовательность приготовления фиксированного окрашенного препарата:
  - а) На середину обезжиренного предметного стекла стерильной петлёй наносят небольшую каплю воды. В неё вносят исследуемый материал, чтобы препарат распределился на площади примерно 2...3 см<sup>2</sup>.
  - б) Производят фиксацию мазка. Для этого стекло с высохшим мазком проводят 3-4 раза над пламенем горелки той стороной, где мазок отсутствует.
  - в) Мазок подсушивают фильтровальной бумагой, которую осторожно прикладывают к стеклу, и досушивают на воздухе.
  - г) На фиксированный препарат наносят несколько капель красителя таким образом, чтобы он покрывал всю поверхность мазка и выдерживают в течение определённого времени (2-3



мин.).

д) На окрашенный мазок наносят каплю иммерсионного масла и рассматривают препарат с объективом x90 или x100.

е) Полученный мазок высушивают при комнатной температуре на воздухе.

ж) Краску смывают с мазка слабой струёй до бесцветной смывной воды. При этом стекло держат в наклонном положении над лотком.

**ОТВЕТ: АЕБГЖВД**

2. Микроорганизмы могут расти и проявлять свою жизнедеятельность в определенном температурном диапазоне и в зависимости от отношения к температуре эти биологические объекты делятся на: (ОПК-1)

а) нейтрофилы, ацидофилы, алкалофилы;

**б) психрофилы, мезофилы, термофилы;**

в) гидрофилы, ксерофилы, мезофилы;

г) осмофилы, галофилы, ринофилы.

3. Генетически однородная культура одного и того же вида с одинаковыми морфологическими и биологическими свойствами, выделенная из различных источников или даже из одного источника, но в разное время и поддерживаемая путём пересевов – это .....(ОПК-1)

а) клон;

б) таксон;

в) вирус;

**г) штамм.**

4. Это особые биологические объекты с морфологическими признаками бактерий и грибов, строение и биохимические свойства их аналогичны строению и биохимическим свойствам бактерий, а характер размножения, способность образовывать гифы и мицелий такие же, как у грибов - .....(ОПК-1)

а) спирохеты;

б) риккетсии;

**в) актиномицеты;**

г) микоплазмы.

5. По заданной методике установите, в какой последовательности проводят основные этапы бактериологического исследования: (ОПК-7)

а) десорбция микроорганизмов с плотных частиц;

б) приготовление разведений;

в) гомогенизация образца;

г) идентификация выделенных культур;

д) посев на питательные среды.

**Ответ: ВАБДГ**



6. Проводя экспериментальные исследования с применением микробиологических методов, микроорганизмы одного вида или подвида, выращенные в лабораторных условиях на искусственных питательных средах: (ОПК-7)

- а) чистая культура**
- б) смешанная культура
- в) клон
- г) штамм

7. Изучив и проанализировав загрязнения органическими веществами в почве, обнаруживают микроорганизмы: (ОПК-1)

- а) энтерококки;
- б) семейства кишечных бактерий;**
- в) паратифа А и В;
- г) сальмонеллы.

8. Изучив биологические объекты и процессы, выделите, конечными продуктами разложения органических веществ анаэробными микроорганизмами, являются: (ОПК-1)

- а) углекислый газ и вода
- б) молочная кислота и спирт
- в) клетчатка и лигнин
- г) кислоты и спирты**

9. Система мероприятий по уничтожению патогенных или условно-патогенных микроорганизмов во внешней среде или на теле животного: (ОПК-7)

- а) дезинфекция;**
- б) дезинсекция;
- в) дератизация;
- г) кварцевание.

10. Микроорганизмы, разлагающие органические соединения растительного и животного происхождения – это : (ОПК-1)

- а) сапрофиты;**
- б) олиготрофы;
- в) аэробы;
- г) анаэробы.

11. Дополните

Показателем фекальной загрязнённости воды является ..... - .....и коли-индекс.(ОПК-7)

**Правильный ответ: коли-титр**

12. Впишите ответ



Способность микроорганизмов выдерживать длительное нагревание при температурах, превышающих температурный максимум их развития - ..... (ОПК-7)

**Правильный ответ: термоустойчивость**

13. Дополните

В природе микроорганизмы сталкиваются с действием разнообразных биотических факторов. При симбиозе различают ассоциативные (благоприятствующие) и ..... (конкурентные) взаимоотношения. (ОПК-7)

**Правильный ответ: антагонистические**

14. Впишите ответ

Поддержание клетками оптимального для данного микроорганизма осмотического давления - .....(ОПК-1)

**Правильный ответ: осморегуляция**

15. Дополните

Основными принципами хранения пищевых продуктов (по Я.Я. Никитинскому) являются: биоз, ....., анабиоз, ценоанабиоз. (ОПК-1)

**Правильный ответ: абиоз**

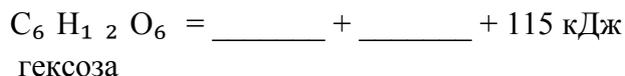
16. Дополните

Процессы, обеспечивающие энергетические потребности микроорганизмов, объединяются под названием \_\_\_\_\_(ОПК-1)

**Правильный ответ: дыхательных**

17. Дополните

Типичные анаэробные дыхательные процессы принято называть брожениями. Примером получения энергии анаэробным путём может служить спиртовое брожение, осуществляемое многими дрожжами и некоторыми другими микроорганизмами по схеме: (ОПК-7)



**Правильный ответ:  $C_6 H_{12} O_6 = 2C_2 H_5 OH + 2CO_2 + 115 \text{ кДж}$**

18. Дополните

Микроорганизмы, способные развиваться и в аэробных, и в анаэробных условиях, их



называют \_\_\_\_\_, или условными, анаэробами. (ОПК-7)

**Правильный ответ: факультативными**

19. Дополните

Эти токсины прочно связаны с телом микроба и освобождаются только после его гибели и разрушения, они устойчивы к высоким температурам, не теряя токсичности даже при кипячении - \_\_\_\_\_. (ОПК-1)

**Правильный ответ: Эндотоксины**

20. Дополните

На первых этапах микробиологического воздействия на белки происходит гидролитическое расщепление сложной белковой молекулы на те или иные составные части в зависимости от глубины процесса. Схематично это можно представить таким образом: (ОПК-7)



**Правильный ответ: полипептиды**

### 3.4 Примерные темы курсовых работ

1. Микробиология хлебопекарного производства
2. Микробиология сыров
3. Микробиология мясных консервов
4. Микрофлора мяса и мясопродуктов при холодильном хранении, посоле и сушке в условиях вакуума
5. Микробиология кисломолочных продуктов (пахта, кислое молоко, сметана)
6. Микробиология молочных консервов
7. Закваски в молочной промышленности
8. Микробиология вареной колбасы
9. Микробиология рыбных продуктов
10. Микробиология сырокопченой колбасы
11. Основные группы микроорганизмов, влияющих на качество мяса
12. Микробиология мороженого
13. Микробиология мяса
14. Микробиология варено-копченой колбасы
15. Микробиология питьевого молока
16. Микробиология колбасных изделий
17. Микробиология сливочного масла
18. Микробиология питьевой воды
19. Микробиология сырого молока



20. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты
21. Закваски для созревания сыра
22. Санитарно-микробиологический контроль пищевых продуктов
23. Микробиология спиртового брожения
24. Микробиология свежей рыбы
25. Микробиология крови, шкур и кишок убойных животных

#### **4.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (лабораторные работы, практические работы и др.)
  - по результатам выполнения самостоятельной работы (контрольные работы, тестирование)
- по результатам проработки материала лекций и лабораторно-практических занятий
- по результатам решения практических задач.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

**Текущая аттестация** проводится после завершения разделов дисциплины в форме: выполнения тестирования, доклада презентации.

**Промежуточная аттестация** проводится после завершения семестра и изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы в форме собеседования по вопросам билетов. Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».



#### 4.1 Процедура оценивания тестовых заданий

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины.

Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний обучающихся.

Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. Оценка по результатам теста – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа обучающегося доводятся до сведения обучающегося до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

#### 4.2 Критерии и шкала оценивания докладов:

Информация в докладе должна быть подобрана и изложена таким образом, чтобы студент мог продемонстрировать (а преподаватель и аудитория оценить) умение анализировать информацию, применять ее в профессиональной деятельности.

Оценка за доклад складывается из оценки преподавателя и оценки аудитории (групповой оценки). На первом занятии студенты формулируют критерии оценки докладов. После каждого выступления несколько человек на основании этих критериев делают качественную оценку доклада. Далее преподаватель, исходя из собственной оценки и оценки слушателей, ставит итоговую отметку.

Примерные критерии оценивания:

– содержание (степень соответствия теме, полнота изложения, наличие анализа, использование нескольких источников и т.д.);

– качество изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т.д.);

– наглядность (использование технических средств, материалов сети Интернет)

Выполнение доклада оценивается по системе «зачтено», «не зачтено».

Отметка «не зачтено» ставится если:

– выбранная тема раскрыта поверхностно, большая часть предлагаемых элементов плана доклада отсутствует;

– качество изложения низкое;

– наглядные материалы отсутствуют.

#### Процедура оценивания доклада и презентации

Информация в докладе должна быть подобрана и изложена таким образом, чтобы студент мог продемонстрировать (а преподаватель и аудитория оценить) умение анализировать представленную информацию, применять ее в профессиональной деятельности.

Оценка за доклад складывается из оценки преподавателя и оценки аудитории (групповой оценки). После каждого выступления несколько человек на основании этих критериев делают качественную оценку доклада. Далее преподаватель, исходя из собственной оценки и оценки слушателей, ставит итоговую отметку. Доклад сопровождается презентацией. Презентация (представление с наглядными материалами) темы, самостоятельно изученной обучающимся, заключается в демонстрации иллюстраций, графиков, рисунков, схем, диаграмм и т.д. в формате Microsoft Power Point с соблюдением следующих требований:

1. Для размещения на слайде желаемого материала выбирается соответствующий макет слайда

2. Шрифт заголовка и текста выбирается в соответствующем соотношении – заголовок крупнее, текст – мельче. При этом на слайде материал должен быть отражён в удобном для чтения и рассматривания варианте.



3. Можно использовать специальные эффекты демонстрации текста и иллюстраций (фон, заливка, выделение текста курсивом или полужирным шрифтом, обтекание картинки текстом и др.), однако они не должны присутствовать в таком количестве, которое затруднило бы восприятие материала

4. Первый слайд всегда должен отражать тему и сведения об авторе презентации, второй – план изложения представляемого материала, а заключительный слайд – слова «Спасибо за внимание!»

5. Все рисунки, схемы, диаграммы и др. должны быть с подписями, указывающими, что на них изображено.

6. Презентация слайдов должна сопровождаться текстовым сообщением.

7. Работа должна быть напечатана на стандартных листах писчей бумаги в формате А4. Поля должны быть по всем четырем сторонам печатного листа: левое поле – 35 мм, правое 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. 8. Шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал – полуторный. Выравнивание текста необходимо производить по ширине листа, отступ первой строки абзаца – 15 мм. 9. Все страницы работы должны быть пронумерованы сквозной нумерацией арабскими цифрами. Порядковый номер страницы ставится на середине нижнего поля. Первой страницей является титульный лист (номер на этой странице не проставляется). Второй страницей – содержание.

По результатам защиты доклада выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### Процедура оценивания статей

Статьи оформляются по требованиям журнала «Молодежь и наука»  
<http://min.usaca.ru/requirements.pdf>

#### 4.3 Процедура оценивания курсовой работы

Тематика курсовых проектов должна соответствовать основному содержанию дисциплины. При этом необходимо учитывать актуальность изучаемых вопросов для пищевой промышленности. Выполнение курсовой работы не должно вызывать определенные трудности для обучающегося в плане недостаточного обеспечения исходными данными, методическими материалами и литературными.

Курсовая работа выполняется в соответствии с учебно-методическими указаниями и сдается за 1 месяц до сдачи экзамена.

При выполнении курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, логически и последовательно излагать материал, правильно обобщать материал при формулировании выводов.

Контроль знаний проводится в дни и часы, установленные преподавателем.

По итогам защиты курсовой работы выставляется оценка на титульный лист работы, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

При оценке курсовой работы принимается во внимание степень самостоятельности при выполнении работы, новизна изложенного материала и глубина исследования и раскрытия темы, подтвержденная количеством и качеством использованных библиографических источников литературы, обоснованность выводов и предложений, своевременного представление работы, соответствие работы по объему, оформлению, содержанию учебно-методическому пособию, качество выполнения презентации, в том числе с применением информационных технологий (PowerPoint). Курсовая работа сопровождается презентацией. Курсовая работа оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Результаты положительной сдачи курсовой работы с темой заносится в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку студента.



#### 4.4 Процедура оценивания экзамена

Итоговая оценка знаний студентов проводится в виде экзамена. Преподаватель знакомит студентов с их обязанностями: не пользоваться вспомогательными средствами: мобильной связью, учебниками, справочниками, шпаргалками, не покидать аудиторию во время экзамена, кроме экстренных случаев. Экзамен проводится устно по 2 теоретическим вопросам и тест из вопросов, составленных из утвержденных вопросов для экзамена по дисциплине.

На экзамене студент выбирает билет методом случайной выборки, садится за свободный стол и в течение 40 минут готовит ответы на поставленные вопросы, выполняет тест. Затем беседует с экзаменатором. Преподаватель оценивает ответ согласно критериям оценивания экзамена. Результаты экзамена (оценка) заносятся в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку студента. **Ответ студента на экзамене квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».**