

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ТС в АПК  
С.А. Барышников

7 февраля 2018 г.

Кафедра «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.10 ПИЩЕВАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

Направление подготовки **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Профиль **Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2018

Рабочая программа дисциплины «Пищевая микробиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12.03.2015 г. № 211. Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки бакалавра по направлению **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль - Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности» Силков С.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности»

5 февраля 2018 г. (протокол № 6).

Зав. кафедрой «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности»,  
доктор технических наук, доцент

А.В. Богданов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета технического сервиса в агропромышленном комплексе

7 февраля 2018 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии  
факультета технического сервиса  
в агропромышленном комплексе,  
кандидат педагогических наук, доцент

Н.В. Парская

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, .....	4
соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	4
3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам .....	6
4. Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1. Содержание дисциплины .....	6
4.2. Содержание лекций .....	7
4.3. Содержание лабораторных занятий .....	9
4.4. Содержание практических занятий.....	9
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	9
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ..	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины ...	11
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, .....	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	12
12. Инновационные формы образовательных технологий .....	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	14
Лист регистрации изменений.....	28

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; расчетно-проектной, экспериментально-исследовательской.

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов систему профессиональных знаний в области пищевой микробиологии для производства и хранения продуктов питания из сырья растительного происхождения.

### Задачи дисциплины:

– изучить классификацию, физиологию и изменчивость микроорганизмов, предназначенных для использования в качестве микробиологического звена при реализации основных биохимических процессов переработки сырья растительного происхождения; уяснить механизм их промышленного размножения и использования при проведении технологических операций; освоить методы микробиологического контроля показателей качества сырья и пищевых продуктов при их применении.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ПК-5 Способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов	Студент должен знать: классификации, физиологии и изменчивости микроорганизмов, предназначенных для использования в качестве микробиологического звена в биохимических системах переработки сырья, а также механизма их промышленного размножения и использования Б1.В.10-3.1	Студент должен уметь: применять микроорганизмы в биохимических системах переработки сырья и контролировать показатели качества сырья и пищевых продуктов при проведении этой работы - Б1.В.10-У.1	Студент должен владеть: методами санитарно-микробиологического контроля процессов производства продуктов питания на предприятии Б1.В.10-Н.1

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пищевая микробиология» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.10) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль – Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции		
		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
<b>Предшествующие дисциплины, практики</b>				
1.	Математика	ПК-5	ПК-5	ПК-5
2.	Физика	ПК-5	ПК-5	ПК-5
3.	Химия	ПК-5	ПК-5	ПК-5
4.	Основы общей и неорганической химии	ПК-5	ПК-5	ПК-5
5.	Биохимия продуктов питания	ПК-5	ПК-5	ПК-5
6.	Учебная практика	ПК-5	ПК-5	ПК-5
7.	Производственная практика	ПК-5	ПК-5	ПК-5
<b>Последующие дисциплины, практики</b>				
1.	Тепло- и хладотехника	ПК-5	ПК-5	ПК-5
2.	Производственная технологическая практика	ПК-5	ПК-5	ПК-5

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 5 семестре.

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>60</b>
<b>Контроль</b>	-
<b>Итого</b>	<b>108</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Микробиология зерна и продуктов его переработки</b>							
1.1.	Микробиология зерна и муки.	11	1	4	-	6	x
1.2.	Микробиология хлебопекарного производства	13	1	6	-	6	x
1.3.	Микробиология макаронного производства и крупы	8	2	-	-	6	x
<b>Раздел 2. Микробиология кондитерского производства</b>							
2.1.	Микробиология кондитерского производства	16	2	6	-	8	x
2.2.	Микробиология сахарного и крахмало-паточного производства	14	2	4	-	8	x
2.3.	Микробиология масла и маргарина	12	2	4	-	6	x
<b>Раздел 3. Методы защиты пищевых продуктов от микробиологической порчи.</b>							
3.1.	Определение микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в продуктах питания	12	2	4	-	6	x
3.2.	Методы защиты пищевых продуктов от микробиологической порчи	8	2	-	-	6	x
3.3.	Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ	14	2	4	-	8	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>x</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Микробиология зерна и продуктов его переработки

**Микробиология зерна и муки.** Изменение микрофлоры при разных условиях хранения и переработки зерна. Роль микроорганизмов в самосогревании зерна. Влияние сапрофитных микроорганизмов на продовольственные, семенные и фуражные качества зерна. Фитопатогенные микроорганизмы зерна. Пути заражения и распространения фитопатогенных микроорганизмов. Микрофлора муки.

**Микробиология хлебопекарного производства.** Общая характеристика сырья и стадий производства. Характеристика микрофлоры. Возбудители брожения теста. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки. Микроорганизмы - вредители хлебопекарного производства. Микробиологический контроль хлебопекарного производства.

**Микробиология макаронного производства и крупы.** Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии. Виды микробной порчи макаронных изделий. Микробиологический контроль макаронного производства. Микробиология крупы.

## **Раздел 2. Микробиология кондитерского производства**

**Микробиология кондитерского производства.** Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии производства. Источники микрофлоры и ее состав. Микробиологическая порча кондитерских изделий. Микробиологический контроль кондитерского производства.

**Микробиология сахарного и крахмало-паточного производства.** Основные стадии технологии производства сахара. Микроорганизмы индуцирующие сахарное производство. Микрофлора сокоочистительного и продуктового отделений. Основные стадии технологии производства крахмала. Возбудители болезней картофеля.

**Микробиология масла и маргарина.** Источники микрофлоры масла. Изменение микрофлоры масла при хранении. Влияние технологического процесса на стойкость масла. Пороки масла. Сырье и основные стадии технологического процесса производства маргарина. Характеристика микроорганизмов молочнокислых заквасок для маргарина. Виды микробной порчи маргарина и условия повышения стойкости маргарина при производстве и хранении. Микробиологический контроль производства.

## **Раздел 3. Методы защиты пищевых продуктов от микробиологической порчи.**

**Определение микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в продуктах питания.** Метод культивирования, отбора образцов и микроскопии. Физические, химические и биологические методы в микробиологии.

**Методы защиты пищевых продуктов от микробиологической порчи.** Защита продуктов питания химическими препаратами и методами биоконтроля. Защита продуктов модифицированной атмосферой. Радиационная защита продуктов. Сохранение продуктов питания с помощью низких и высоких температур. Асептическая упаковка. Метод высокого гидростатического давления.

**Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ.** Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические и биологические. Дезинфектанты и антисептики. Общие правила применения дезинфицирующих веществ. Характеристика моющих и дезинфицирующих веществ, используемых в пищевой промышленности. Выбор дезинфицирующих средств и способы дезинфекции различных объектов.

### **4.2. Содержание лекций**

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	<b>Микробиология зерна и муки.</b> Изменение микрофлоры при разных условиях хранения и переработки зерна. Роль микроорганизмов в самосогревании зерна. Влияние сапрофитных микроорганизмов на продовольственные, семенные и фуражные качества зерна. Фитопатогенные микроорганизмы зерна. Пути заражения и распространения фитопатогенных микроорганизмов. Микрофлора муки.	1

2.	<b>Микробиология хлебопекарного производства.</b> Общая характеристика сырья и стадий производства. Характеристика микрофлоры. Возбудители брожения теста. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки. Микроорганизмы – вредители хлебопекарного производства. Микробиологический контроль хлебопекарного производства.	1
3.	<b>Микробиология макаронного производства и крупы.</b> Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии. Виды микробной порчи макаронных изделий. Микробиологический контроль макаронного производства. Микробиология крупы.	2
4.	<b>Микробиология кондитерского производства.</b> Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии производства. Источники микрофлоры и ее состав. Микробиологическая порча кондитерских изделий. Микробиологический контроль кондитерского производства.	2
5.	<b>Микробиология сахарного и крахмало-паточного производства.</b> Основные стадии технологии производства сахара. Микроорганизмы индуцирующие сахарное производство. Микрофлора сокоочистительного и продуктового отделений. Основные стадии технологии производства крахмала. Возбудители болезней картофеля.	2
6.	<b>Микробиология масла и маргарина.</b> Источники микрофлоры масла. Изменение микрофлоры масла при хранении. Влияние технологического процесса на стойкость масла. Пороки масла. Сырье и основные стадии технологического процесса производства маргарина. Характеристика микроорганизмов молочнокислых заквасок для маргарина. Виды микробной порчи маргарина и условия повышения стойкости маргарина при производстве и хранении. Микробиологический контроль производства.	2
7.	<b>Определение микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в продуктах питания.</b> Метод культивирования, отбора образцов и микроскопии. Физические, химические и биологические методы в микробиологии.	2
8.	<b>Методы защиты пищевых продуктов от микробиологической порчи.</b> Защита продуктов питания химическими препаратами и методами биоконтроля. Защита продуктов модифицированной атмосферой. Радиационная защита продуктов. Сохранение продуктов питания с помощью низких и высоких температур. Асептическая упаковка. Метод высокого гидростатического давления.	2
9.	<b>Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ.</b> Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические и биологические. Дезинфектанты и антисептики. Общие правила применения дезинфицирующих веществ. Характеристика моющих и дезинфицирующих веществ, используемых в пищевой промышленности. Выбор дезинфицирующих средств и способы дезинфекции различных объектов.	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Определение общего количества микроорганизмов в зерне и муке	4
2.	Определение активности молочнокислых бактерий в тесте	2
3.	Определение спорообразующих бактерий в хлебе	4
4.	Определение микробиологических показателей качества сахара	2
5.	Определение гликогена в дрожжевых клетках	4
6.	Определение микробиологических показателей качества кремовых изделий	4
7.	Определение микробиологических показателей качества питьевой воды	4
8.	Определение микробиологических показателей в продуктах питания.	4
9.	Санитарно-гигиенический контроль условий производства	4
	<b>Итого</b>	<b>32</b>

### 4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	36
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	16
Подготовка к зачету	8
<b>Итого</b>	<b>60</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Молочнокислые бактерии. Молочнокислое брожение: гомо- и гетероферментативное. Характеристика молочнокислых бактерий. Промышленное получение молочной кислоты и ее использование в производстве пищевых продуктов. Использование молочнокислых бактерий и их роль в процессах порчи пищевых продуктов	6
2.	Дрожжи. Химизм спиртового брожения. Характеристика дрожжей,	6

	встречающихся в производстве пищевых продуктов, их промышленное использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов.	
3.	Уксуснокислые бактерии, их характеристика. Химизм уксуснокислого брожения. Промышленное получение уксуса. Положительная и отрицательная роль уксуснокислых бактерий в производстве различных пищевых продуктов.	6
4.	Микроскопические грибы. Роль микроскопических грибов в процессах порчи пищевых продуктов.	6
5.	Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах.	6
6.	Получение чистых и накопительных культур микроорганизмов из природных источников. Методы селекции	6
7.	Использование мутагенных факторов для получения высокоактивных штаммов микроорганизмов. Получение высокоактивных штаммов микроорганизмов путем генетических рекомбинаций: трансдукции, трансформации, конъюгации.	6
8.	Промышленное получение и использование сухих и жидких заквасок, бактериальных концентратов для использования в пищевой промышленности.	6
9.	Санитарная оценка пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАнМ и наличию БГКП. БГКП как санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.	6
10.	Характеристика моющих и дезинфицирующих веществ, используемых в пищевой промышленности. Выбор дезинфицирующих средств и способы дезинфекции различных объектов.	6
	<b>Итого</b>	<b>60</b>

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Пищевая микробиология" [Электронный ресурс] : для бакалавров направление подготовки 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья (Технология хранения и переработки зерна) / сост.: М.Л. Гордиевских, Т.А. Пыхтина; ЧГАА. – Челябинск: ЧГАА, 2015. – 37 с.: табл. – Библиогр.: с. 37 (9 назв.). – 0,4 МВ Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/115.pdf>

2. Пищевая микробиология [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине: для бакалавров очной формы обучения направления подготовки 19.03.02 "Продукты питания из растительного сырья" профиля "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий" / сост. С.И. Силков; Южно-Уральский ГАУ, Институт

агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 5 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/182.pdf>.

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

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

1. Микробиология [Текст]: учебное пособие / Р. Г. Госманов [и др.] - СПб.: Лань, 2012 - 496 с.
2. Санитарная микробиология [Текст]: учебное пособие / Р. Г. Госманов [и др.] - СПб.: Лань, 2010 - 240 с.
3. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р. Г. Госманов [и др.] - Москва: Лань, 2010 - 238 с., [4] л. цв. ил. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4125](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4125).

### **Дополнительная:**

1. Асонов Н. Р. Микробиология [Текст]: Учебник - М.: Колос: Колос-Пресс, 2002 - 352с.
2. Емцев В. Т. Микробиология [Текст]: Учеб. для с.-х. вузов - М.: Колос, 1993 - 383с.
3. Сидоров М. А. Микробиология мяса и мясопродуктов [Текст]: Учебники и учеб. пособия для студентов техникумов - М.: Колос, 2000 - 240с.
4. Степаненко П. П. Микробиология молока и молочных продуктов [Текст] - М.: Колос, 1996 - 271с.

### **Периодические издания:**

«Микробиология», «Хранение и переработка сельхозсырья», «Пиво и напитки», «Пищевая промышленность», «Масложировая промышленность», «Хлебопродукты» и др.

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>.
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

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

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Пищевая микробиология" [Электронный ресурс] : для бакалавров направление подготовки 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья (Технология хранения и переработки зерна) / сост.: М.Л. Гордиевских, Т.А. Пыхтина; ЧГАА. – Челябинск: ЧГАА, 2015. – 37 с.: табл. – Библиогр.: с. 37 (9 назв.). – 0,4 МВ Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/115.pdf>

2. Пищевая микробиология [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине: для бакалавров очной формы обучения направления

подготовки 19.03.02 "Продукты питания из растительного сырья" профиля "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий" / сост. С.И. Силков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 5 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/182.pdf>.

#### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

ОС спец. назнач. «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice (ЮУрГАУ) №РБТ-14/1653-01-ВУЗ от 14.03.2018 (Бессрочная), MyTestXPRo 11.0 Суб. Дог. № А0009141844/165/44 от 04.07.2017, nanoCAD Электро версия 8.0 локальная № NCEL80-05851 от 23.03.2018, ПО «Maxima» (аналог MathCAD) свободно распространяемое, ПО «GIMP» (аналог Photoshop) свободно распространяемое, ПО «FreeCAD» (аналог AutoCAD) свободно распространяемое, КОМПАС 3D v16 № ЧЦ-15-00053 от 07.05.2015 (лицензия ЧГАА), Вертикаль 2014 № ЧЦ-15-00053 от 07.05.2015, Антивирус Kaspersky Endpoint Security № 17E0-161220-114550-750-604 от 20.12.16 (действует до 12.2018 г.), AutoCAD 2014 (ИАИ) Серийный номер № 560-34750955 от 25.02.2016.(Действует 3 года), МойОфис Стандартный (договор готовится), APM WinMachine 15 № ПТМ-18/01-ВУЗ (договор готовится), Windows 10 HomeSingleLanguage 1.0.63.71, Договор № 1146Ч от 09.12.16, Договор № 1143Ч от 24.10.16 г., Договор № 1142Ч от 01.11.16 г., Договор № 1141Ч от 10.10.16 г., Договор № 1140Ч от 03.10.16 г., Договор № 1145Ч от 06.12.16 г., Договор № 1144Ч от 14.11.16 г. MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel № 47882503 67871967ZZE1212 APMWinMachine 12 №4499 от 15.09.2014 MicrosoftWindowsServerCAL 2012 RussianAcademicOPEN 1 LicenseUserCAL № 61887276 от 08.05.13 года, MicrosoftOffice 2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel №47544515 от 15.10.2010.

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

##### **Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов**

1. Учебная лаборатория № 271. Лаборатория качества зерна и зернопродуктов, оснащенная оборудованием для выполнения практических занятий по разделам 1 и 2.
2. Учебная лаборатория № 272. Лаборатория пищевых технологий, оснащенная оборудованием для выполнения практических занятий по разделам 1 и 2, мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).
4. Аудитория № 149. Компьютерный класс, оснащенный комплектом компьютеров и мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).
5. Аудитория № 002. Оборудование для переработки продукции растениеводства оснащенная оборудованием для обработки и переработки зерна и плодоовощного сырья, комплектом плакатов.
6. Аудитория № 001. Оборудование для переработки продукции животноводства, оснащенная оборудованием для обработки и переработки мяса и молока, комплектом плакатов.

##### **Перечень основного учебно-лабораторного оборудования**

1. Холодильник
2. Микроволновая печь
3. Микробиологическая петля

4. Предметные стекла
5. Пипетки мерные 1-5 мл
6. Спиртовка
7. Капельница
8. Фильтровальная бумага
9. Пробирки
10. Фарфоровая ступка
11. Колбы
12. Фарфоровый стакан
13. Цилиндр мерный
14. Шкаф вытяжной с вентиляцией
15. Лампа ультрафиолетовая
16. Чашки Петри
17. Микроскоп аналог «Микмед 1» В-2-20
18. Термостат ТС-1/20 СПУ
19. Покровные стекла

## 12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Формы работы			
Деловые или ролевые игры	-	+	-
Анализ конкретных ситуаций	+	+	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

**Б1.В.10 Пищевая микробиология**

Направление подготовки **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Профиль **Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	15
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	15
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	17
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций.....	18
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	18
4.1.1.	Отчет по лабораторной работе.....	18
4.1.2.	Тестирование.....	19
4.1.3.	Деловые или ролевые игры.....	22
4.1.4.	Анализ конкретных ситуаций.....	23
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	25
4.2.1.	Зачет.....	25

## 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на вариативном этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-5 Способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов	Студент должен знать: классификации, физиологии и изменчивости микроорганизмов, предназначенных для использования в качестве микробиологического звена в биохимических системах переработки сырья, а также механизма их промышленного размножения и использования - Б1.В.10 -3.1	Студент должен уметь: применять микроорганизмы в биохимических системах переработки сырья и контролировать показатели качества сырья и пищевых продуктов при проведении этой работы - Б1.В.10 - У.1	Студент должен владеть: методами санитарно-микробиологического контроля процессов производства продуктов питания на предприятии - Б1.В.10 -Н.1

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.10 -3.1	Обучающийся не знает классификации, физиологии и изменчивости микроорганизмов, предназначенных для использования в качестве микробиологического звена в биохимических системах переработки сырья, а также механизма их промышленного	Обучающийся слабо знает классификации, физиологии и изменчивости микроорганизмов, предназначенных для использования в качестве микробиологического звена в биохимических системах переработки сырья, а также механизма их промышленного	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает классификации, физиологии и изменчивости микроорганизмов, предназначенных для использования в качестве микробиологического звена в биохимических системах переработки сырья, а также механизма их промышленного	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает классификации, физиологии и изменчивости микроорганизмов, предназначенных для использования в качестве микробиологического звена в биохимических системах переработки сырья, а также механизма их промышленного

	о размножения и использования	размножения и использования	размножения и использования	
Б1.В.10 -У.1	Обучающийся не умеет применять микроорганизмы в биохимических системах переработки сырья и контролировать показатели качества сырья и пищевых продуктов при проведении этой работы	Обучающийся слабо умеет применять микроорганизмы в биохимических системах переработки сырья и контролировать показатели качества сырья и пищевых продуктов при проведении этой работы	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями применять микроорганизмы в биохимических системах переработки сырья и контролировать показатели качества сырья и пищевых продуктов при проведении этой работы	Обучающийся умеет применять микроорганизмы в биохимических системах переработки сырья и контролировать показатели качества сырья и пищевых продуктов при проведении этой работы
Б1.В.10 -Н.1	Обучающийся не владеет методами санитарно-микробиологического контроля процессов производства продуктов питания на предприятии	Обучающийся слабо владеет методами санитарно-микробиологического контроля процессов производства продуктов питания на предприятии	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами санитарно-микробиологического контроля процессов производства продуктов питания на предприятии	Обучающийся свободно владеет методами санитарно-микробиологического контроля процессов производства продуктов питания на предприятии

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Пищевая микробиология [Текст]: методические указания к лабораторным работам для специальности 26.02.01 - "Технология хранения и переработки зерна" / сост.: М.Л. Гордиевских, Т.А. Пыхтина; ЧГАА - Челябинск: ЧГАА, 2014 - 23 с.

2. Пищевая микробиология [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для специальности 260201 - "Технология хранения и переработки зерна" / сост.: М.Л. Гордиевских, Т.А. Пыхтина; ЧГАА - Челябинск: ЧГАА, 2014 - 23 с. – Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/17.pdf>.

3. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Пищевая микробиология" [Электронный ресурс] : для бакалавров направление подготовки 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья (Технология хранения и переработки зерна) / сост.: М.Л. Гордиевских, Т.А. Пыхтина; ЧГАА. – Челябинск: ЧГАА, 2015. – 37 с.: табл. – Библиогр.: с. 37 (9 назв.). – 0,4 МВ Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/115.pdf>

4. Пищевая микробиология [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине: для бакалавров очной формы обучения направления подготовки 19.03.02 "Продукты питания из растительного сырья" профиля "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий" / сост. С.И. Силков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 5 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/182.pdf>.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Пищевая микробиология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### 4.1.1. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать инженерные задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании процессов, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не</li> </ul>

	может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании процессов, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### Тестовые задания

- Какие свойства микроорганизмов используют при консервировании продуктов сахаром или солью:
  - передвижение и питание
  - дыхание и размножение
  - Обезвоживание и сморщивание
  - питание и размножение
- Оптимальная температура развития для большинства микроорганизмов:
  - 0-5<sup>0</sup>С
  - 5-15<sup>0</sup>С
  - 35-37<sup>0</sup>С
  - 25-35<sup>0</sup>С
- При какой температуре протекает метод пастеризации:
  - 30-60<sup>0</sup>С
  - 60-90<sup>0</sup>С
  - 90-100<sup>0</sup>С
  - 100-120<sup>0</sup>С

4. При какой температуре протекает метод стерилизации:
- А. 30-60<sup>0</sup>С
  - Б. 60-90<sup>0</sup>С
  - В. 90-100<sup>0</sup>С
  - Г. 100-120<sup>0</sup>С
5. Общее микробное число – показатель, характеризующий содержание жизнеспособных клеток бактерий в исследуемом образце объемом\_\_\_\_\_.
6. Вещества, выделяемые плесневыми грибами, губительно действующие на развитие других микробов
- А. фитонциды
  - Б. антибиотики
  - В. ферменты
  - Г. катализаторы
7. Какое вещество используют для дезинфекции рук, посуды, оборудования:
- А. бензойную кислоту
  - Б. пищевую соду
  - В. уксусную кислоту
  - Г. хлорную известь
8. Нижний предел для развития бактерий и плесневых грибов:
- А. 15%
  - Б. 25%
  - В. 30%
  - Г. 40%
9. Наиболее распространенный вид порчи муки:
- А. прокисание
  - Б. прогоркание
  - В. плесневение
  - Г. вспучивание
10. Какое свойство характерно для муки:
- А. гигроскопичность
  - Б. термостойкость
  - В. влагостойкость
  - Г. лежкость
11. По какому показателю оценивают свежесть яиц:
- А. по цвету скорлупы
  - Б. по размеру
  - В. по размеру воздушной камеры
  - Г. по характерным вкраплениям
12. Для уничтожения возбудителей инфекций, яйца всех видов птиц рекомендуется выдерживать в кипяченой воде..
- А. 1-5 мин.
  - Б. 6-10 мин.
  - В. 13-14 мин.
  - Г. не менее 20 мин.

13. Не допускается использование яиц в хлебопекарном производстве:
- А. с загрязненной скорлупой
  - Б. с битой скорлупой
  - В. яйца водоплавающих птиц
  - Г. с патогенной микрофлорой
14. Дрожжи являются продуцентами брожения:
- А. молочно-кислого;
  - Б. спиртового;
  - В. уксусно-кислого;
  - Г. пропионово-кислого.
15. Оптимальные температуры развития мезофильных молочнокислых бактерий:
- А. 10-15<sup>0</sup>С;
  - Б. 20-30<sup>0</sup>С;
  - В. 30-40<sup>0</sup>С;
  - Г. 40-45<sup>0</sup>С
16. Пищевые отравления - \_\_\_\_\_
17. В чем заключается профилактика пищевых инфекций:
- А. соблюдение правил личной гигиены
  - Б. соблюдение сроков хранения и реализации продуктов
  - В. использование консервантов
  - Г. проведение дезинфекции и дератизации
18. Способ хранения продуктов, при котором консервирующие вещества вырабатывают микроорганизмы
- А. Анабиоз
  - Б. Абиоз
  - В. Ценоанабиоз
  - Г. Биоз
  - Д. Антибиоз
19. Перечислите виды порчи макаронных изделий \_\_\_\_\_
20. Фитонциды - это \_\_\_\_\_.
21. Какие требования предъявляются к хлебопекарным дрожжам:
- А. должны быть устойчивы к высоким концентрациям соли (до 3-4%) и сахара в тесте.
  - Б. должны обладать высокой бродильной энергией (мальтазной и зимазной активностью).
  - В. должны быть стойкими к инфицированию при хранении в прессованном виде и в высушенном состоянии.
22. Какие виды молочнокислых бактерий используют в хлебопечении:
- А. *Lactobacillus delbrueckii*.
  - Б. *Lactobacillus plantarum*.
  - Г. *Lactobacillus brevis*.
  - Д. *Lactobacillus fermenti*.
23. Сухое молоко имеет влажность
- А. от 1 до 3%
  - Б. от 4 до 7%
  - В. от 8 до 10%

Г. от 11 до 15%

24. Чем обусловлено прогоркание муки \_\_\_\_\_.
25. Прокисание муки вызывают \_\_\_\_\_.
26. Какой вид тепловой обработки приводит к уничтожению как вегетативных клеток бактерий, так и споровые их формы \_\_\_\_\_.
27. В мучных кондитерских изделиях допускается содержание КМАФАнМ не более \_\_\_\_\_.
28. Плесневение муки вызывают грибы рода \_\_\_\_\_.
29. Какими методами проводят санитарную оценку воздуха \_\_\_\_\_.
30. На чем основан седиментационный метод санитарной оценки воздуха \_\_\_\_\_.
31. Санитарно-гигиеническое состояние оборудования, тары, инвентаря исследуют путем \_\_\_\_.
32. Воздух производственных помещений считают чистым, если содержание микроорганизмов не превышает в 1 м<sup>3</sup> \_\_\_\_\_.
33. Включает ли санитарно-микробиологический контроль атмосферного воздуха определение таких бактерий, как *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes* \_\_\_\_\_.

#### 4.1.3. Деловые или ролевые игры

Деловая игра – это метод имитации принятия решений руководящих работников или специалистов в различных производственных ситуациях, осуществляемый по заданным правилам группой людей или человеком с персональным компьютером в диалоговом режиме, при наличии конфликтных ситуаций или информационной неопределённости. Ролевая игра представляет собой моделирование производственной ситуации, при которой участники действуют в рамках определенных ролей.

Деловая или ролевая игра используются для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание игры и критерии оценки (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Деловая или ролевая игра оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после окончания игры.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение определять сложность поставленной проблемы; - умение правильно выбирать основные методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - способность решать инженерные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, решения конкретных инженерных задач, но содержание и форма суждений имеют отдельные неточности.
Оценка 3	- изложение материала неполно, непоследовательно;

(удовлетворительно)	- неточности в определении понятий, в применении знаний для выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья; - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и выполнении выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты обсуждения; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - умение проводить выбор основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты обсуждения; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

#### Тематика деловых игр

1. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки.
2. Определить виды микробной порчи макаронных изделий.
3. Характеристика микрофлоры хлебобулочных изделий.

#### Тематика ролевых игр

1. Определить микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки.
2. Общая характеристика сырья и стадий производства хлеба.

#### 4.1.4. Анализ конкретных ситуаций

Метод основан на анализе конкретной производственной ситуации обучающимися. Анализ конкретных ситуаций используется для оценки качества освоения обучающимся

основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание игры и критерии оценки (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Анализ конкретных ситуаций оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после окончания игры.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение определять сложность поставленной проблемы;</li> <li>- умение правильно выбирать основные методы управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения;</li> <li>- способность решать инженерные задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, решения конкретных инженерных задач, но содержание и форма суждений имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно;</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья;</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и выполнении выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты обсуждения;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения;</li> <li>- умение проводить выбор основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья;</li> <li>- способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul>

Оценка «не зачтено»	<p>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и выбора основных методов управления технологическими процессами переработки продукции из растительного и животного сырья, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты обсуждения;</p> <p>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</p>
---------------------	---

#### Тематика анализа конкретной ситуации

1. Пути заражения и распространения фитопатогенных микроорганизмов в зерне.
2. Микробиологический контроль хлебопекарного производства.

### 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

### **Вопросы к зачету**

1. Изменение микрофлоры при разных условиях хранения и переработки зерна.
2. Роль микроорганизмов в самосогревании зерна.
3. Влияние сапрофитных микроорганизмов на продовольственные, семенные и фуражные качества зерна.
4. Фитопатогенные микроорганизмы зерна.
5. Пути заражения и распространения фитопатогенных микроорганизмов в зерне.
6. Микрофлора муки.
7. Общая характеристика сырья и стадий производства хлеба.
8. Характеристика микрофлоры хлебобулочных изделий.
9. Возбудители брожения теста.
10. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки.
11. Микроорганизмы - вредители хлебопекарного производства.
12. Микробиологический контроль хлебопекарного производства.

13. Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии производства макарон.
14. Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии производства крупы.
15. Виды микробной порчи макаронных изделий.
16. Микробиологический контроль макаронного производства.
17. Микробиология крупы.
18. Характеристика сырья и стадий технологии производства кондитерских изделий (шоколад, конфеты).
19. Источники микрофлоры и ее состав при производстве кондитерских изделий.
20. Микробиологическая порча кондитерских изделий.
21. Микробиологический контроль кондитерского производства.
22. Характеристика сырья и стадий технологии производства сахара.
23. Микроорганизмы, инфицирующие сахарное производство.
24. Микробиология крахмало-паточного производства.
25. Возбудители болезней картофеля.
26. Характеристика сырья и стадий технологии производства масла.
27. Источники микрофлоры масла.
28. Пороки масла.
29. Изменение микрофлоры масла при хранении.
30. Сырье и основные стадии технологического процесса производства маргарина
31. Характеристика микроорганизмов молочнокислых заквасок для маргарина
32. Виды микробной порчи маргарина и условия повышения стойкости маргарина при производстве и хранении.
33. Защита продуктов питания химическими препаратами и методами биоконтроля.
34. Защита продуктов модифицированной атмосферой.
35. Радиационная защита продуктов.
36. Сохранение продуктов питания с помощью низких и высоких температур.
37. Асептическая упаковка.
38. Метод высокого гидростатического давления.
39. Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические и биологические.
40. Общие правила применения дезинфицирующих веществ.
41. Характеристика моющих и дезинфицирующих веществ, используемых в пищевой промышленности.
42. Выбор дезинфицирующих средств и способы дезинфекции различных объектов.



