

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 05.08.2025 10:57:21  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e68881783e132d4ba795a6b4422

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»  
Декан факультета пищевых технологий

Коваленко А. В. \_\_\_\_\_  
«16» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «Основы биоконверсии растительного сырья»  
для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
направленность (профиль) Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 17.08.2020 г. № 1041.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.т.н., с.н.с. \_\_\_\_\_ А.В. Коваленко

ассистент \_\_\_\_\_ В.А. Киях

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии мяса и мясопродуктов (протокол № 11 от 12.06.2023).

**Заведующий кафедрой** \_\_\_\_\_ **Ф.М. Снегур**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 12 от 13.06.2023).

**Председатель методической комиссии** \_\_\_\_\_ **А.К. Пивовар**

**Руководитель основной профессиональной образовательной программы** \_\_\_\_\_ **А.В. Коваленко**

## **1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

**Основы биоконверсии растительного сырья** это комплексная дисциплина, которая охватывает круг вопросов, связанных с биоконверсией растительного сырья: обоснованием выбора сырья и параметров технологических процессов

**Предметом дисциплины** являются основные сведения о составе, морфологии и физиологии растительного сырья, а также способах их переработки.

**Целью дисциплины является:**

- формирование у студентов целостного представления о явлениях и процессах, относящихся к данному разделу пищевой биоконверсии, формирование фундаментальных и профессиональных знаний о химическом составе растительного сырья и основных видах его биоконверсии: физических, химических, биологических.

**Основные задачи** изучения дисциплины:

- формирование специализированных профессиональных знаний в области биоконверсии растительного сырья; - ознакомление с методами стандартных испытаний в области биоконверсии растительного сырья;

- формирование практических навыков методов исследования и контроля процесса биоконверсии растительного сырья, модернизация процесса биоконверсии с помощью информационных источников;

- формирование у студентов фундаментальных знаний для решения новых подходов к созданию новых решений в области биоконверсии растительного сырья.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Основы биоконверсии растительного сырья» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.12.) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Введение в технологию отрасли», «Нутрициология», «Растительное сырье в технологиях продуктов питания» и прохождении учебной ознакомительной практики.

Дисциплина читается в 5 семестре, поэтому предшествует дисциплинам: «Технология хлеба и макаронных изделий», «Методы исследования сырья и готовых хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий», «Контроль качества сырья и готовых хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий», «Технологии специализированных и функциональных продуктов питания»

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен обеспечивать качество хлеба, кондитерских и макаронных изделий в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка.	<p><b>ПК-1.1.</b> Владеет технологией маркетингового исследования рынка в области хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности</p>	<p><b>Знать:</b> технологии маркетингового исследования рынка в области хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности;</p> <p><b>уметь</b> применять технологией маркетингового исследования рынка в области хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности;</p> <p><b>иметь навыки</b> владения теоретическими знаниями и методами исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности</p>
		<p><b>ПК-1.2.</b> Знает требования нормативно-технической документации в части обеспечения качества хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности.</p>	<p><b>Знать:</b> требования нормативно-технической документации в части обеспечения качества хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности;</p> <p><b>уметь</b> применять теоретические знания и методы исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>иметь навыки</b> владения теоретическими знаниями и методами исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p><b>ПК-1.3.</b> Пользуется методами контроля и проводит анализ качества выполнения технологических операций производства хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности.</p>	<p><b>Знать:</b> методы контроля и анализа качества выполнения технологических операций производства хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности;</p> <p><b>уметь</b> применять теоретические знания и методы исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>иметь навыки</b> владения теоретическими знаниями и методами исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p><b>ПК-2</b></p>	<p>Способен к повышению эффективности использования сырьевых ресурсов, внедрению прогрессивных технологий для выработки хлеба, кондитерских и макаронных изделий с заданным составом и свойствами</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Применяет статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа эффективности технологических процессов при производстве хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.</p> <p><b>ПК-2.2.</b> Применяет эффективные способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и</p>	<p><b>Знать:</b> способы применения результатов анализа пищевого растительного сырья для выбора технологических режимов производства и обеспечения высокого качества готовой продукции;</p> <p><b>уметь:</b> применять результаты анализа пищевого растительного сырья для выбора технологических режимов производства и обеспечения высокого качества готовой продукции;</p> <p><b>иметь навыки</b> владения способами применения результатов анализа пищевого растительного сырья для выбора технологических режимов производства и обеспечения высокого качества готовой продукции профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знать:</b> способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий;</p> <p><b>уметь:</b> применять</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		макаронных изделий.	эффективные способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; <b>иметь навыки</b> ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.
		<b>ПК-2.3.</b> Владеет показателями эффективности технологических процессов производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.	<b>Знать:</b> способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; <b>уметь:</b> применять эффективные способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; <b>иметь навыки</b> ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		5 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	36	36	10
Лекции	16	16	4
Практические занятия	28	28	6
Лабораторные работы	-	-	-
КРЭС	28	28	
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	36	36	98
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения					
Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»		8	10	-	36
Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья		2	2	-	10
Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах.		6	8	-	26
Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»		8	18	-	36
Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов		4	10	-	16
Раздел 4. Микробная биоконверсия		4	8	-	20
заочная форма обучения					
Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»		2	2	-	48
Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья		-	2	-	12
Раздел 2. Классификация растительного сырья		2	2	-	36
Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»		2	4	-	50
Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов		2	2	-	26
Раздел 4. Микробная биоконверсия		-	2	-	24

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

#### **Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»**

##### **Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья**

*Введение. Понятие о биоконверсии растительного сырья.*

Современное состояние биоконверсии в РФ. Фундаментальные разделы технологии биоконверсии основанные на знаниях физических, химических, биотехнологических процессов, происходящих при биоконверсии растительного сырья. Актуальные проблемы современных научных исследований в области биоконверсии растительного сырья.

##### **Раздел № 2. «Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах»**

*Классификация растительного сырья.*

Общие сведения о растительном сырье, используемом в биотехнологических процессах. Химический состав и строение растительных клеток. Химический состав целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья, химический состав крахмалосодержащего сырья, химический состав сахаросодержащего сырья. Теоретические основы конверсии растительного сырья.

##### **Модуль 2. «Технология биоконверсии растительного сырья»**

##### **Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов**

*Технология биоконверсии растительного сырья.*

Способы конверсии растительного сырья. Физические, химические, биологические методы конверсии растительного сырья.

Биоконверсия с использованием ферментов. Общая характеристика и классификация ферментов. Ферменты, трансформирующие органическое сырье. Общая характеристика гидролитических ферментов. Выбор ферментов для гидролиза сырья. Ферментные препараты. Продукты ферментативной биоконверсии.

##### **Раздел 4. Микробиологическая биоконверсия**

*Микробная биоконверсия. Технология микробной биоконверсии.*

Продукты микробной конверсии. Биоконверсия вторичного сырья зерноперерабатывающих предприятий. Технологическая схема безотходного производства зерноперерабатывающих предприятий.

Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья. Производство биотоплива. Сырье для производства биотоплива. Виды биотоплива. Применение информационных технологий в модернизации процесса биоконверсии.

### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Модуль 1. «Общие понятия о растительном сырье»</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья</b>		<b>2</b>	<b>-</b>
1.	Тема лекционного занятия 1. Анализ состояния биоконверсии как прикладной науки в России и мире. Теория и практика, перспективы биоконверсии	2	-
<b>Раздел 2. Классификация пищевого растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах.</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
2.	Тема лекционного занятия 24 Растительное сырье как объект биоконверсии. Классификация растительного сырья	2	2
3.	Тема лекционного занятия 3. Теоретические основы биоконверсии растительного сырья: обоснование выбора сырья и параметров технологических процессов	2	-
4.	Тема лекционного занятия 3. Химический и биохимический состав растительного сырья	2	-
<b>Модуль 2. «Технология биоконверсии растительного сырья»</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
5.	Тема лекционного занятия 5. Принцип действия ферментов. Основные свойства ферментов	2	2
6.	Тема лекционного занятия 6. Механизм и кинетика ферментативной биоконверсии. Ферментные препараты	2	-
<b>Раздел 4. Микробиологическая биоконверсия</b>		<b>4</b>	<b>-</b>
7.	Тема лекционного занятия 7. Микробиологическая переработка растительного сырья	2	-
8.	Тема лекционного занятия 8. Микробные и грибковые препараты. Продукты микробной биоконверсии	2	-
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Модуль 1. «Общие понятия о растительном сырье»</b>		<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
1.	Тема практического занятия 1. Классификация технологий и подходов к биоконверсии растительного	8	2
<b>Раздел 2. Классификация пищевого растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах.</b>		<b>2</b>	<b>-</b>
2.	Тема практического занятия 2. Природные пищевые красители и ароматические композиции: обоснование новых объектов для их производства методами биоконверсии	2	-
3.	Тема практического занятия 3. Создание и использование генетически модифицированного растительного сырья	2	-
4.	Тема практического занятия 4. Растительное сырье как источник для производства белковых препаратов	2	-
5.	Тема практического занятия 5. Растительное сырье как источник для производства препаратов пищевых волокон	2	-
<b>Модуль 2. «Технология биоконверсии растительного сырья»</b>		<b>18</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов</b>		<b>10</b>	<b>2</b>
6.	Тема практического занятия 6. Свойства ферментов, основные формы, наименования и рабочие характеристики промышленных ферментных препаратов.	6	2
7.	Тема практического занятия 7. Режимы ферментативного гидролиза растительного сырья	4	-
<b>Раздел 4. Микробиологическая биоконверсия</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
8.	Тема практического занятия 8. Свойства микроорганизмов, основные формы, наименования и рабочие характеристики	2	-
9.	Тема практического занятия 9. Режимы микробиологической биоконверсии растительного сырья при производстве ферментных препаратов, белковых препаратов и концентратов, витаминов и других БАВ.	4	2
10.	Тема практического занятия 10. Производство биотоплива..	2	-
<b>Итого</b>		<b>28</b>	<b>6</b>

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### **4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

##### **4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

##### **4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

##### **4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ**

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

**4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
<b>Модуль 1. «Общие понятия о растительном сырье»</b>			<b>36</b>	<b>48</b>
<b>Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья</b>			<b>10</b>	<b>12</b>
1.	<p><i>Анализ состояния биоконверсии как прикладной науки в России и мире.</i></p> <p>Теория и практика, перспективы биоконверсии. актуальные проблемы современных научных исследований в области биоконверсии растительного сырья.</p>	<p>1. Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие /Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; Оренбургский государственный университет. –Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. : табл.,граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 18.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный.</p> <p>Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие /Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. —ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/101843">https://e.lanbook.com/book/101843</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М.Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/135193">https://e.lanbook.com/book/135193</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей</p>	10	12

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
<b>Раздел 2. Классификация пищевого растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах.</b>			<b>26</b>	<b>36</b>
2.	<p><i>Растительное сырье как объект биоконверсии. Классификация растительного сырья</i></p> <p>Природные пищевые красители и ароматические композиции: обоснование новых объектов для их производства методами биоконверсии</p>	<p>Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие /Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. : табл.,граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 18.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный.</p> <p>Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие /Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/101843">https://e.lanbook.com/book/101843</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М.Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/135193">7https://e.lanbook.com/book/135193</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>	8	12

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
3.	<p><i>Теоретические основы биоконверсии растительного сырья: обоснование выбора сырья и параметров технологических процессов.</i></p> <p>Создание и использование генетически модифицированного растительного сырья</p>	<p>Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие /Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. : табл.,граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 18.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный.</p> <p>Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие /Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. —ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/101843">https://e.lanbook.com/book/101843</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М.Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/135193">https://e.lanbook.com/book/135193</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>	10	12

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
4.	<p><i>Химический и биохимический состав растительного сырья.</i></p> <p>Растительное сырье как источник для производства белковых препаратов. Растительное сырье как источник для производства препаратов пищевых волокон</p>	<p>Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие /Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. : табл.,граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 18.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный.</p> <p>Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие /Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. —ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/101843">https://e.lanbook.com/book/101843</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М.Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/135193">https://e.lanbook.com/book/135193</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>	8	12
<b>Модуль 2. «Технология биоконверсии растительного сырья»</b>			<b>36</b>	<b>50</b>
<b>Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов</b>			<b>16</b>	<b>26</b>
5.	<p><i>Принцип действия ферментов.. Основные свойства ферментов.</i></p> <p>Свойства ферментов, основные формы, наименования и рабочие характеристики промышленных ферментных препаратов. Режимы</p>	<p>1. Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие /Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; Оренбургский государственный университет. –Оренбург:</p>	16	14

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
	<p>ферментативного гидролиза растительного сырья</p>	<p>Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. : табл.,граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 18.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный. Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие /Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. —ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/101843">https://e.lanbook.com/book/101843</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М.Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/135193">7https://e.lanbook.com/book/135193</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>		
6.	<p><i>Механизм и кинетика ферментативной биоконверсии. Ферментные препараты.</i> Режимы ферментативного гидролиза растительного сырья</p>	<p>1. Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие /Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; Оренбургский государственный университет. —Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. : табл.,граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 18.05.2020). –</p>	10	12

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
		<p>Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный.</p> <p>Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие /Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. —ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/101843">https://e.lanbook.com/book/101843</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М.Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/135193">7https://e.lanbook.com/book/135193</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>		
<b>Раздел 4. Микробиологическая биоконверсия</b>			<b>20</b>	<b>24</b>
7.	<p><i>Микробиологическая переработка растительного сырья.</i></p> <p>Свойства микроорганизмов, основные формы, наименования и рабочие характеристики</p>	<p>1. Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие /Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; Оренбургский государственный университет. –Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. : табл.,граф., ил. – Режим доступа: по подписке. — URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 18.05.2020).— Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный.</p> <p>Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий :</p>	8	12

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
		<p>учебное пособие /Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/101843">https://e.lanbook.com/book/101843</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М.Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/135193">7https://e.lanbook.com/book/135193</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p>		
8.	<p><i>Микробные и грибковые препараты. Продукты микробной биоконверсии.</i> Режимы микробиологической биоконверсии растительного сырья при производстве ферментных препаратов, белковых препаратов и концентратов, витаминов и других БАВ.</p>	<p>1. Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие /Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; Оренбургский государственный университет. —Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. — 130 с. : табл.,граф., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7410-1781-4. — Текст : электронный.</p> <p>Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие /Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. — URL:</p>	12	12

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
		<a href="https://e.lanbook.com/book/101843">https://e.lanbook.com/book/101843</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М.Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/135193">7https://e.lanbook.com/book/135193</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
<b>Всего</b>			<b>72</b>	<b>98</b>

#### **4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов**

Не предусмотрены.

#### **4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме**

Занятия, проводимые в интерактивной форме находятся в стадии разработки

#### **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Никифорова, Т.А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие /Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; Оренбургский государственный университет. –Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. : табл.,граф., ил. – Режим доступа: по подписке. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 18.05.2020).– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный.	6 (+ электронный ресурс)
2.	Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие /Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. —ISBN 978-5-8114-2887-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/101843">https://e.lanbook.com/book/101843</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	7 (+ электронный ресурс)
3.	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М.Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/135193">https://e.lanbook.com/book/135193</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей	10
4.	Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118619">https://e.lanbook.com/book/118619</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	6(+ электронный ресурс)

#### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Биотехнологические основы направленной конверсии сельскохозяйственного сырья и вторичных биоресурсов для получения пищевых ингредиентов, функциональных продуктов питания и кормов=Biotechnological foundations of directed conversion of agricultural raw materials and secondary bioresources for obtaining food ingredients, functional food and feed : монография : [16+] / Е.М. Сербя, Л.В. Римарева, Е.Н. Соколова и др. ; ФИЛИАЛ ФГБУН «ФИЦ ПИТАНИЯ И BIOTEХНОЛОГИИ». – Москва : Библио-Глобус, 2017. – 180 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499071">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499071</a> (дата обращения: 18.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6040237-1-6. – DOI 10.18334/9785604023716. – Текст : электронный
2.	Магомедов, М. Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания : учебник / М. Г. Магомедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1849-7. — Текст : электронный // Лань :

	электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/67474">https://e.lanbook.com/book/67474</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.	Технология переработки растениеводческой продукции: [учебник] / Н. М. Личко [и др.]; под ред. проф. Н. М. Личко. - М.: КолосС, 2008. - 582, [1] с.
4.	8. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии : учебник / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-4680-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140747">https://e.lanbook.com/book/140747</a> (дата обращения: 18.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5.	Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции / Л. А. Неменуца, Н. М. Степанищева, Д. М. Соломатин; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Рос. НИИ информ. и техн.-экон. исслед. по инж.-техн. обеспечению агропромышленного комплекса. - М.: Росинформагротех, 2009. - 170 с.

### 6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

### 6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания находятся в стадии разработки

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	<a href="http://www.twirpx.com">www.twirpx.com</a> - Конспекты лекций, учебные пособия, учебники по курсу
2.	<a href="http://cyberleninka.ru/about">http://cyberleninka.ru/about</a> – Научная библиотека открытого доступа «КиберЛенинка»
3.	<a href="http://www.fio.ru">http://www.fio.ru</a> – Российская федерация Интернет-образование
4.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> – Научная электронная библиотека, система РИНЦ

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+
2	Лекционные, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов находятся в стадии разработки

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-305 – учебная аудитория для проведения лекционных, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Мультимедийный проектор – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., парты – 9 шт., стулья – 18 шт., демонстрационные материалы, учебно-методическая литература
2.	Т-306 – учебная аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий	Весы торсионные – 2 шт., весы лабораторные ВПК-500 – 1 шт., весы ВРЛ-200 – 1 шт., весы ВЛКТ-500 – 1 шт., шкаф вытяжной для химических работ – 1 шт., иономер И-130 – 1 шт., иономер РН-150 – 1 шт., комбайн кухонный – 1 шт., мясорубка Moolinex – 1 шт., нитратометр НМ -002 – 1 шт., печь муфельная – 1 шт., рефрактометр УРЛ-1 – 3 шт., РН-метр – 2 шт., сахарометр универсальный – 1 шт., фотоколориметр – 1 шт., центрифуга «Орбита» – 1 шт., шкаф сушильный СЭШ-3 – 1 шт., химическая посуда, баня водяная – 1 шт., термостат – 1шт. печь электрическая – 4 шт., столы лабораторные – 6 шт., парты – 7 шт., стулья – 14 шт., стулья лабораторные – 12 шт., огнетушитель – 1 шт.

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
«Физико-химические основы кондитерского и хлебопекарного производств», «Нутрициология», «Методы исследования сырья и готовых хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделий», «Основы биоконверсии растительного сырья»	Кафедра технологии мяса и мясопродуктов	согласовано





Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е.ВОРОШИЛОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Основы биоконверсии растительного сырья»  
для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
направленность (профиль) Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>ПК-1</b>	способен обеспечивать качество хлеба, кондитерских и макаронных изделий в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	<b>ПК-1.1.</b> Владеет технологией маркетингового исследования рынка в области хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности	Первый этап (пороговый уровень)	- <b>знать:</b> технологии маркетингового исследования рынка в области хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности;	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с	Тесты закрытого типа	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
					использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия		
			Второй этап (продвинутый уровень)	- <b>уметь:</b> применять технологией маркетингового исследования рынка в области хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности;	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
		ПК-1.2. Знает требования	Третий этап (высокий уровень)	- <b>владеть:</b> теоретическим и знаниями и методами исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной	<p>Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»            Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья            Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах.</p> <p>Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»            Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов            Раздел 4. Микробная биоконверсия</p> <p>заочная форма обучения</p> <p>Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»            Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья            Раздел 2. Классификация растительного сырья            Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»            Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов            Раздел 4. Микробная биоконверсия</p>	Практические задания	зачет
		ПК-1.2. Знает требования	Первый этап (пороговый уровень)	- <b>знать:</b> требования нормативно-	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»	Тесты закрытого типа	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
		нормативно-технической документации в части обеспечения качества хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности.		технической документации в части обеспечения качества хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности;	<p>Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья</p> <p>Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах.</p> <p>Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»</p> <p>Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов</p> <p>Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения</p> <p>Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»</p> <p>Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья</p> <p>Раздел 2. Классификация растительного сырья</p> <p>Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»</p> <p>Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов</p> <p>Раздел 4. Микробная биоконверсия</p>		
			Второй этап (продвинутый уровень)	- <b>уметь:</b> применять теоретические знания и методы исследований в области	<p>Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»</p> <p>Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья</p> <p>Раздел 2. Классификация</p>	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
				пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности;	растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия		
			Третий этап (высокий уровень)	<b>-владеть:</b> теоретически знаниями и методами исследований в области пищевого растительного сырья для	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических	Практические задания	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
				решения задач профессиональной деятельности	<p>процессах.  Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»  Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов  Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения  Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»  Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья  Раздел 2. Классификация растительного сырья  Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»  Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов  Раздел 4. Микробная биоконверсия</p>		
		<b>ПК-1.3.</b> Пользуется методами контроля и проводит анализ качества выполнения технологических операций производства хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности.	Первый этап (пороговый уровень)	- <b>знать:</b> методы контроля и анализа качества выполнения технологических операций производства хлеба, хлебобулочной и кондитерской	<p>Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»  Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья  Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах.  Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»</p>	Тесты закрытого типа	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
				промышленно сти;	Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия		
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> применять теоретические знания и методы исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессионально й деятельности;	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
					биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия		
			Третий этап (высокий уровень)	<b>-Владеть:</b> теоретическими знаниями и методами исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии	Практические задания	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
					растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная Сбиоконверсия		
<b>ПК-2</b>	Способен к повышению эффективности использования сырьевых ресурсов, внедрению прогрессивных технологий для выработки хлеба, кондитерских и макаронных изделий с заданным составом и свойствами	<b>ПК-2.1.</b> Применяет статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа эффективности технологических процессов при производстве хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.	Первый этап (пороговый уровень)	<b>Знать:</b> способы применения результатов анализа пищевого растительного сырья для выбора технологических режимов производства и обеспечения высокого качества готовой продукции;	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья	Тесты закрытого типа	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
					Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия		
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> применять результаты анализа пищевого растительного сырья для выбора технологических режимов производства и обеспечения высокого качества готовой продукции;	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
					растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия		
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> способами применения результатов анализа пищевого растительного сырья для выбора технологических режимов производства и обеспечения высокого качества готовой продукции профессионально й деятельности.	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная	Практические задания	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и		Наименование оценочного средства	
					биоконверсия			
		<b>ПК-2.2.</b> Применяет эффективные способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.	Первый этап (пороговый уровень)	<b>Знать:</b> способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий;	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия	Тесты закрытого типа	зачет	

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> применять эффективные способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет
			Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> навыками ведения производства	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о	Практические задания	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
		ПК-2.3. Владеет показателями эффективности технологических процессов производства хлеба,	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.	<p>биоконверсии растительного сырья</p> <p>Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах.</p> <p>Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»</p> <p>Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов</p> <p>Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения</p> <p>Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья»</p> <p>Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья</p> <p>Раздел 2. Классификация растительного сырья</p> <p>Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья»</p> <p>Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов</p> <p>Раздел 4. Микробная биоконверсия</p>	Тесты закрытого типа	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
		хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.		изделий;	используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия		
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> применять эффективные способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий;	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
					биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия		
			Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> навыками ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.	Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья, используемого в биотехнологических процессах. Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов	Практические задания	зачет

Код	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
					Раздел 4. Микробная биоконверсия заочная форма обучения Модуль 1. «Общие понятия о биоконверсии растительного сырья» Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья Раздел 2. Классификация растительного сырья Модуль 2 «Технология биоконверсии растительного сырья» Раздел 3. Биоконверсия с использованием ферментов Раздел 4. Микробная биоконверсия		

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	<b>Тест</b>	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	<b>Опрос</b>	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	<b>Практические задания</b>	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой	Оценка «Отлично» (5)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.		активности. Задание выполнено в полном объеме.	
	Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.			Оценка «Хорошо» (4)	
	Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.			Оценка «Удовлетворительно» (3)	
	Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.			Оценка «Неудовлетворительно» (2)	
4.	<b>Зачет</b>	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		текущего контроля.		Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»

**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**Оценочные средства для проведения текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**ПК.1.** Способен обеспечивать качество хлеба, кондитерских и макаронных изделий в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка

**ПК.1.1.** Владеет технологией маркетингового исследования рынка в области хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности

- **Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»:** технологии маркетингового исследования рынка в области хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности;

**Тестовые задания закрытого типа**

**1. Основным углеводом хлеба и хлебобулочных изделий является (выберите один ответ):**

- а) целлюлоза;
- б) глюкоза;
- в) крахмал;
- г) амилоза.

**2. Основой пектиновых веществ являются остатки (выберите один ответ):**

- а)  $\beta$ -D-глюкопиранозы;
- б)  $\alpha$ -D-Глюкопиранозы;
- в)  $\beta$ -D-галактурановой кислоты;
- г)  $\alpha$ -D-галактурановой кислоты.

**3. Желирующие свойства пектина повышаются с увеличением степени (выберите один ответ):**

- а) этерификации;
- б) ацилирования;
- в) метоксилирования;
- г) метилирования.

**4. Содержание белка в картофеле колеблется в пределах (выберите один ответ):**

- а) 0,2 % сырой массы;
- б) 7% сырой массы;
- в) 2% сырой массы;
- г) 5% сырой массы.

**5. Соланины пасленовых являются (выберите один ответ):**

- а) гликолипидами;
- б) гликопептидами;
- в) гликоалколоидами;
- г) гликофлавоноидами.

**Ключи:**

1.	в
2.	в
3.	в
4.	в
5.	в

**6. Прочитайте текст и установите последовательность. Простые и сложные углеводы отличаются друг от друга количеством остатков в гликозидной цепочке. Расположите представленные вещества по мере возрастания мономеров в цепи:**

- а) галактоза;
- б) целлюлоза;
- в) амилоза;
- г) трегалоза.

**Ключ:**

6.	агвб
----	------

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»:** использовать полученные знания при характеристике отдельных систем, оценивать результаты теоретического и экспериментального исследования органических веществ.

**Задания открытого типа (вопросы для опроса)**

1. Степень метоксилирования пектиновых веществ определяется .....
2. Приведите название группы простых липидов, участвующих в защите растений.
3. Назовите связи, стабилизирующие вторичную структуру молекулы белка.
4. Основной запасный углевод растений крахмал состоит из остатков .....
5. Приведите общее название реакции взаимодействия спирта и органической кислоты, участвующих в образовании молекулы жира.

Ключи:

1.	количеством остатков метилового спирта у карбоксильной группы галактуроновой кислоты
2.	воска

3.	водородные связи
4.	$\alpha$ -D-глюкопиранозы
5.	реакция этерификации

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»:** - теоретическими знаниями и методами исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности.

#### Практические задания

1. В силу пространственной организации молекулы крахмала его закрученная цепь легко взаимодействует с химическим элементом. Эта реакция является качественной для этого соединения. Назовите эту реакцию.
2. Глюкоза при нагревании легко взаимодействует с жидкостью Феллинга с образованием осадка кирпично-красного цвета. Осадок представляет оксид одновалентной меди. Глюкоза тоже изменяется. Укажите, что происходит с глюкозой.
3. Глютелины являются белками, характерными для растительных организмов. Как и другие соединения группы белков, они выполняют определенную физиологическую нагрузку. Какая функция в живой системе выполняется этими белками.
4. Известно, что углеводы, имеющие 5 и более углеродных атомов в цепи, могут образовывать циклические формы и в растворе за счет таутомерных переходов одновременно существуют различные формы сахаров. Каждая форма углевода характеризуется определенным углом поворота поляризованного луча. Что происходит в растворе при растворении одной формы углевода и как называется это явление.
5. Если гидроксильная группа находится у первичного углеродного атома, то спирт называют первичным, если у вторичного – вторичным, если у третичного – третичным. Например 2-пропанол будет ... спирт.

Ключи:

1.	реакция с йодом
2.	глюкоза окисляется до глюконовой кислоты
3.	запасная функция
4.	происходит усреднение угла поворота, что называют мугаротацией
5.	вторичный

**ПК.1.2. Знает требования нормативно-технической документации в части обеспечения качества хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности.**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»:** требования нормативно-технической документации в части обеспечения качества хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности;

#### Тестовые задания закрытого типа

**1. Содержание крахмала в муке высшего сорта (выберите один ответ):**

- а)  $\approx$ 80% СВ
- б)  $\approx$ 50% СВ;
- в)  $\approx$ 95%СВ;
- г)  $\approx$ 15% СВ.

**2. Коричневые продукты (выберите один ответ):**

- а) образуются при взаимодействии углеводов и аминокислот;
- б) образуются при взаимодействии углеводов и нейтральных жиров;
- в) образуются при взаимодействии углеводов и нуклеотидов;
- г) образуются при взаимодействии углеводов друг с другом

**3. Содержание витамина В<sub>1</sub> при очистке муки (выберите один ответ):**

- а) снижается;
- б) не изменяется;
- в) увеличивается;
- г) в муке отсутствует.

**4. Хранение зерна приводит (выберите один ответ):**

- а) к увеличению кислотного числа;
- б) к снижению кислотного числа;
- в) не действует на кислотное число;
- г) в зависимости от условий хранения.

**5. Жиры являются продуктом (выберите один ответ):**

- а) дегидрогенизации полиэтиленгликоля
- б) этерификации глицерина
- в) гидролиза поливинилхлорида
- г) полимеризации этилена

**Ключи:**

1.	а
2.	а
3.	а
4.	а
5.	б

**6. Прочитайте текст и установите последовательность. Степень сладости углеводов разная. Расположите представленные углеводы по мере возрастания их сладости:**

- а) сахароза;
- б) глюкоза;
- в) рибоза;
- г) фруктоза.

**Ключ:**

б.	вбаг
----	------

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»:** применять теоретические знания и методы исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности;

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Для определения моносахаридов в сырье или пищевом продукте используют их способность к ....
2. Способность пектиновых веществ образовывать гели со снижением степени этерификации .
3. Реологические свойства клейковины и качество хлеба зависят от количества .
4. Антиалиментарными веществами сои являются ... .
5. Положительное воздействие внесения аскорбиновой кислоты в тесто связано с .

**Ключи:**

1.	восстановлению
2.	увеличивается
3.	высокомолекулярных субъединиц глютеина

4.	ингибиторы трипсина
5.	восстановлением глутатиона и увеличением возможности образования дисульфидных связей между молекулами пшеничного белка

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»:** - навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

### Практические задания

1. Аскорбиновая кислота восстанавливает глутатион, превращая его в окисленную форму. Это предохраняет белки теста от образования комплекса с глутатионом. Укажите, за счет чего происходит улучшение качества изделий из теста.
2. Углеводы являются одними из самых доступных для усвоения в организме веществ. Однако некоторые из углеводов при большом количестве в пищевых продуктах не усваиваются. Какие это углеводы.
3. Ненасыщенные органические кислоты могут содержать разное количество кратных связей. Приведите общее название ненасыщенных карбоновых кислот, имеющих более двух кратных связей.
4. В результате брожения за счет действия гликолитических ферментов микроорганизмов из углеводов образуется энергия, идущая на поддержание жизни микроорганизмов. Конечным веществом могут быть различные соединения в зависимости от набора ферментов. Какой тип брожения характерен при выпечке хлеба.
5. Витаминизирование питания можно осуществлять за счет введения в рацион человека различных растений и их частей. В качестве источника витамина А часто приводят красномякотные овощи и морковь. Но в них не содержится ретинол. Из-за чего рекомендуют их введение в рацион.

### Ключи:

1.	за счет возникновения дисульфидных связей между молекулами белков пшеничного теста
2.	нуклеофильные
3.	пищевые волокна, и, прежде всего, клетчатка
4.	спиртовое и молочно-кислое брожение
5.	содержится провитамин каротин, из которого образуется две молекулы витамина А

**ПК.1.3.** Пользуется методами контроля и проводит анализ качества выполнения технологических операций производства хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»:** методы контроля и анализа качества выполнения технологических операций производства хлеба, хлебобулочной и кондитерской промышленности

### Тестовые задания закрытого типа

#### 1. Кислотное число отражает (выберите один ответ):

- а) наличие в продукте свободных жирных кислот;
- б) общее количество органических кислот в продукте;
- в) количество связанных органических кислот в продукте;
- г) наличие минеральных кислот в продукте.

#### 2. Наличие крахмала в пищевом продукте можно определить по:

- а) реакции с йодом;
- б) реакции с жидкостью Фелинга;
- в) по реакции серебряного зеркала;

г) по восстановлению меди.

**3. Изомером глюкозы является (выберите один ответ):**

- а) фруктоза;
- б) гексоза;
- в) рибоза;
- г) пентоза.

**4. Глюкозооксидаза окисляет глюкозу до (выберите один ответ):**

- а) глюконовой кислоты;
- б) глюкуроновой кислоты;
- в) глюкаровой кислоты;
- г) спирта сорбита.

**5. Жидкая консистенция растительных масел определяется (выберите один ответ):**

- а) наличием большого количества полиненасыщенных жирных кислот;
- б) наличием большого количества насыщенных жирных кислот;
- в) наличием большого количества органических кислот;
- г) наличием большого количества неорганических кислот;

**Ключи:**

1.	а
2.	а
3.	а
4.	а
5.	а

**6. Прочитайте текст и установите соответствие. Расположите представленные вещества в соответствии их принадлежности определенному растению или его части:**

1. зеин	а петрушка
2. инулин	б) кукуруза
3. тиамин	в) оболочка зерновых
4. пиридоксин	г) топинамбур

**ключ**

1.	2.	3.	4.
б	г	в	а

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять теоретические знания и методы исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности;**

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Приведите название вещества, взаимодействие с которым является качественной реакцией на многоатомные спирты.
2. Определите, к какому типу мыл относятся калиевые соли высших жирных кислот.
3. Определите основность щавелевой кислоты.
4. Приведите название изомера глюкозы.
5. Назовите соединения, составленные из остатков аминокислот, связанных пептидными связями.

**Ключи:**

1.	гидроксид меди
2.	жидкие мыла
3.	двухосновная

4.	фруктоза
5.	белки

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»:** теоретическими знаниями и методами исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности

### Практические задания

1. Аминокислоты могут быть заменимыми и незаменимыми. Укажите, какой незаменимой аминокислоты нет в кукурузном зерне.
2. Встраивание чужеродной ДНК в ДНК хозяина при получении модифицированных организмов осуществляется различными способами. Один из них предполагает бомбардировку микрочастицами клеток. Какой металл используют для этого.
3. Существуют простые и сложные углеводы. Молекулы сложных углеводов состоят из остатков простых. Этим остаткам может быть разное количество, от нескольких штук до нескольких миллионов. Сложные углеводы, содержащие до десяти остатков простых углеводов получили названия ... .
4. Крахмал является неоднородным веществом и состоит из двух фракций –амилозы и амилопектина, мономером которых являются остатки  $\alpha$ -D-глюкопираноз, связанных между собой гликозидными связями  $\alpha$  (1  $\rightarrow$ 4) и  $\alpha$  (1  $\rightarrow$ 6). Основным структурным отличием амилопектина от амилозы является ... .
5. Белки являются соединениями, где множество остатков аминокислот связаны пептидными связями. Исходя из этого, дайте другое название этим соединениям.

### Ключи:

1.	триптофан
2.	золото или вольфрам
3.	олигосахариды
4.	наличие связи $\alpha$ (1 $\rightarrow$ 6) между остатками в амилопектине
5.	полипептиды

**ПК.2.** Способен к повышению эффективности использования сырьевых ресурсов, внедрению прогрессивных технологий для выработки хлеба, кондитерских и макаронных изделий с заданным составом и свойствами

**ПК.2.1.** Применяет статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа эффективности технологических процессов при производстве хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

- **Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»:** способы применения результатов анализа пищевого растительного сырья для выбора технологических режимов производства и обеспечения высокого качества готовой продукции;;

### Тестовые задания закрытого типа

**1. Чем объясняется появление коричневой корки на хлебобулочных изделиях (выберите один ответ):**

- а) реакцией образования коричневых продуктов (реакция Майяра);
- б) Реакцией Канницаро;
- в) реакция Вагнера;
- г) реакция Вюрца-Фиттига.

**2 Основной пектиновых веществ являются остатки (выберите один ответ):**

- а)  $\beta$ -D-глюкопиранозы;
- б)  $\alpha$ -D-Глюкопиранозы;
- в)  $\beta$ -D-галактуроновой кислоты;
- г)  $\alpha$ -D-галактуроновой кислоты.

**3. Желирующие свойства пектина повышаются с увеличением степени (выберите один ответ):**

- а) этерификации;
- б) ацилирования;
- в) метоксилирования;
- г) метилирования.

**4. Содержание белка в картофеле колеблется в пределах (выберите один ответ):**

- а) 0,2 % сырой массы;
- б) 7% сырой массы;
- в) 2% сырой массы;
- г) 5% сырой массы.

**5. Соланины пасленовых являются (выберите один ответ):**

- а) гликолипидами;
- б) гликопептидами;
- в) гликоалколоидами;
- г) гликофлавоноидами.

**Ключи:**

1.	в
2.	в
3.	в
4.	в
5.	в

**6. Прочитайте текст и установите последовательность. Простые и сложные углеводы отличаются друг от друга количеством остатков в гликозидной цепочке. Расположите представленные вещества по мере возрастания мономеров в цепи:**

- а) галактоза;
- б) целлюлоза;
- в) амилоза;
- г) трегалоза.

**Ключ:**

б.	агвб
----	------

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять результаты анализа пищевого растительного сырья для выбора технологических режимов производства и обеспечения высокого качества готовой продукции;**

### Задания открытого типа (вопросы для опроса)

6. Степень метоксилирования пектиновых веществ определяется .....
7. Приведите название группы простых липидов, участвующих в защите растений.
8. Назовите связи, стабилизирующие вторичную структуру молекулы белка.
9. Основной запасный углевод растений крахмал состоит из остатков .
10. Приведите общее название реакции взаимодействия спирта и органической кислоты, участвующих в образовании молекулы жира.

Ключи:

1.	количеством остатков метилового спирта у карбоксильной группы галактуроновой кислоты
2.	воска
3.	водородные связи
4.	$\alpha$ -D-глюкопиранозы
5.	реакция этерификации

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»:** - способами применения результатов анализа пищевого растительного сырья для выбора технологических режимов производства и обеспечения высокого качества готовой продукции профессиональной деятельности.

### Практические задания

1. В силу пространственной организации молекулы крахмала его закрученная цепь легко взаимодействует с химическим элементом. Эта реакция является качественной для этого соединения. Назовите эту реакцию.
2. Глюкоза при нагревании легко взаимодействует с жидкостью Феллинга с образованием осадка кирпично-красного цвета. Осадок представляет оксид одновалентной меди. Глюкоза тоже изменяется. Укажите, что происходит с глюкозой.
3. Глютелины являются белками, характерными для растительных организмов. Как и другие соединения группы белков, они выполняют определенную физиологическую нагрузку. Какая функция в живой системе выполняется этими белками.
5. Известно, что углеводы, имеющие 5 и более углеродных атомов в цепи, могут образовывать циклические формы и в растворе за счет таутомерных переходов одновременно существуют различные формы сахаров. Каждая форма углевода характеризуется определенным углом поворота поляризованного луча. Что происходит в растворе при растворении одной формы углевода и как называется это явление.
5. Если гидроксильная группа находится у первичного углеродного атома, то спирт называют первичным, если у вторичного – вторичным, если у третичного – третичным. Например 2-пропанол будет ... спирт.

Ключи:

1.	реакция с йодом
2.	глюкоза окисляется до глюконовой кислоты
3.	запасная функция
4.	происходит усреднение угла поворота, что называют мутаротацией
5.	вторичный

**ПК.2.2.** Применяет эффективные способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»:** способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий;

**Тестовые задания закрытого типа**

**1. Содержание крахмала в муке высшего сорта (выберите один ответ):**

- а) ≈80% СВ
- б) ≈50% СВ;
- в) ≈95%СВ;
- г) ≈15% СВ.

**2. Коричневые продукты (выберите один ответ):**

- а) образуются при взаимодействии углеводов и аминокислот;
- б) образуются при взаимодействии углеводов и нейтральных жиров;
- в) образуются при взаимодействии углеводов и нуклеотидов;
- г) образуются при взаимодействии углеводов друг с другом

**3. Содержание витамина В<sub>1</sub> при очистке муки (выберите один ответ):**

- а) снижается;
- б) не изменяется;
- в) увеличивается;
- г) в муке отсутствует.

**4. Хранение зерна приводит (выберите один ответ):**

- а) к увеличению кислотного числа;
- б) к снижению кислотного числа;
- в) не действует на кислотное число;
- г) в зависимости от условий хранения.

**5. Жиры являются продуктом (выберите один ответ):**

- а) дегидрогенизации полиэтиленгликоля
- б) этерификации глицерина
- в) гидролиза поливинилхлорида
- г) полимеризации этилена

**Ключи:**

1.	а
2.	а
3.	а
4.	а
5.	б

**6. Прочитайте текст и установите последовательность. Степень сладости углеводов разная. Расположите представленные углеводы по мере возрастания их сладости:**

- а) сахароза;
- б) глюкоза;
- в) рибоза;
- г) фруктоза.

**Ключ:**

б.	вбаг
----	------

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь применять эффективные способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских изделий**

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

6. Для определения моносахаридов в сырье или пищевом продукте используют их способность к ....
7. Способность пектиновых веществ образовывать гели со снижением степени этерификации .
8. Реологические свойства клейковины и качество хлеба зависят от количества .
9. Антиалиментарными веществами сои являются ... .
10. Положительное воздействие внесения аскорбиновой кислоты в тесто связано с .

**Ключи:**

1.	восстановлению
2.	увеличивается
3.	высокомолекулярных субъединиц глютеина
4.	ингибиторы трипсина
5.	восстановлением глутатиона и увеличением возможности образования дисульфидных связей между молекулами пшеничного белка

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: - теоретическими знаниями и методами исследований в области пищевого растительного сырья для решения задач профессиональной деятельности**

**Практические задания**

1. Аскорбиновая кислота восстанавливает глутатион, превращая его в окисленную форму. Это предохраняет белки теста от образования комплекса с глутатионом. Укажите, за счет чего происходит улучшение качества изделий из теста.
2. Углеводы являются одними из самых доступных для усвоения в организме веществ. Однако некоторые из углеводов при большом количестве в пищевых продуктах не усваиваются. Какие это углеводы.
3. Ненасыщенные органические кислоты могут содержать разное количество кратных связей. Приведите общее название ненасыщенных карбоновых кислот, имеющих более двух кратных связей.
4. В результате брожения за счет действия гликолитических ферментов микроорганизмов из углеводов образуется энергия, идущая на поддержание жизни микроорганизмов. Конечным веществом могут быть различные соединения в зависимости от набора ферментов. Какой тип брожения характерен при выпечке хлеба.
5. Витаминизирование питания можно осуществлять за счет введения в рацион человека различных растений и их частей. В качестве источника витамина А часто приводят красномякотные овощи и морковь. Но в них не содержится ретинол. Из-за чего рекомендуют их введение в рацион.

**Ключи:**

1.	за счет возникновения дисульфидных связей между молекулами белков пшеничного теста
2.	нуклеофильные
3.	пищевые волокна, и, прежде всего, клетчатка
4.	спиртовое и молочно-кислое брожение
5.	содержится провитамин каротин, из которого образуется две молекулы витамина А

**ПК.2.3. Владеет показателями эффективности технологических процессов производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных**

изделий;

### Тестовые задания закрытого типа

**1. Кислотное число отражает (выберите один ответ):**

- а) наличие в продукте свободных жирных кислот;
- б) общее количество органических кислот в продукте;
- в) количество связанных органических кислот в продукте;
- г) наличие минеральных кислот в продукте.

**2. Наличие крахмала в пищевом продукте можно определить по:**

- а) реакции с йодом;
- б) реакции с жидкостью Фелинга;
- в) по реакции серебряного зеркала;
- г) по восстановлению меди.

**3. Изомером глюкозы является (выберите один ответ):**

- а) фруктоза;
- б) гексоза;
- в) рибоза;
- г) пентоза.

**4. Глюкозооксидаза окисляет глюкозу до (выберите один ответ):**

- а) глюконовой кислоты;
- б) глюкуроновой кислоты;
- в) глюкаровой кислоты;
- г) спирта сорбита.

**5. Жидкая консистенция растительных масел определяется (выберите один ответ):**

- а) наличием большого количества полиненасыщенных жирных кислот;
- б) наличием большого количества насыщенных жирных кислот;
- в) наличием большого количества органических кислот;
- г) наличием большого количества неорганических кислот;

**Ключи:**

1.	а
2.	а
3.	а
4.	а
5.	а

**6. Прочитайте текст и установите соответствие. Черный байховый чай изготавливают и кондиционного чайного листа по технологии, включающей ряд операций. Расположите эти операции по порядку проведения:**

1. ферментация	а)
2. сушка в два приема	б)
3. завяливание и скручивание	в)
4. сухая сортировка	г)

**КЛЮЧ**

1.	2.	3.	4.
в	а	б	г

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»:** применять эффективные способы ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий;

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. В производстве теста хлеба в качестве главного разрыхлителя используют прессованные, сушеные и жидкие ....
2. Устойчивость к действию спирта является ценным производственным качеством дрожжей. Дрожжи отдельных штаммов рода *Сахаромицес* образуют до .....
3. Причиной применения соли при квашении, мочении и солении растительного сырья является подавление .
4. Приведите название изомера глюкозы.
5. Назовите типы рассыпчатого или байхового чая.

**Ключи:**

1.	дрожжи
2.	18 % спирта
3.	развития маслянокислых бактерий
4.	фруктоза
5.	черный, зеленый, желтый

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»:** навыками ведения производства хлеба, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

**Практические задания**

1. Активность ферментов зависит от множества факторов, от температуры, рН среды, концентрации фермента и субстрата. Как изменяется активность фермента с повышением температуры и почему.
2. Считается, что на поверхности молекулы фермента могут располагаться несколько высокоактивных зон, называемых центрами. Какие центры существуют.
3. Существуют различные методы выделения и очистки ферментов. Что собой представляет электрофорез и для чего используется.
4. Микроорганизмы, ка и другие живые организмы, имеют потребность в витаминах. Причем, некоторые могут их синтезировать из строительных блоков самостоятельно, другие же не способны синтезировать ряд витаминов. Как называют те из них, которые не могут синтезировать некоторые витамины.
5. Главными разрыхлителями теста хлеба являются дрожжи. Промышленность выпускает различные виды дрожжей. Какие из них существуют.

**Ключи:**

1.	до 45 – 50° повышается, затем резко снижается до нуля, так как ферменты являются белками
2.	активный центр фермента и центр аллостерической регуляции
3.	белки, находясь в зоне действия электрического тока, в зависимости от заряда, движутся к одному из полюсов. Ферменты являются белками. С помощью электрического поля их можно разделять
4.	ауксогетеротрофы
5.	прессованные, сушеные и жидкие

## Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения раздела дисциплины как результат текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету.

### Вопросы к зачету

1. По каким признакам разделяют традиционное растительное сырье.
2. Химический состав растительной клетки.
3. Отличия в углеводном составе растительного организма по сравнению с животным.
4. Разнообразие и значение липидов растительных организмов.
5. Белки растений. Классификация и функции.
6. Какие органеллы растений участвуют в синтезе углеводов и липидов растительной клетки.
7. Витамины растений.
8. Продукты гидролиза полисахаридов.
9. Перечислите функции в клетке углеводов, липидов и белков с указанием примеров.
10. Классификация генетически модифицированных растений.
11. Методы трансформации растительных клеток.
12. Что такое электропорация и на чем основан этот прием обработки.
13. Упаковка генетического материала в липосомы. Использование приема в получении ГМО.
14. Какие растения подвергаются генной модификации и почему.
15. Контроль за пищевой продукцией, содержащей ГМО или их части.
16. Медико-генетическая экспертиза трансгенной пищевой продукции.
17. Критерии допуска генетически модифицированной сельскохозяйственной продукции к использованию в качестве продовольственного сырья.
18. Осуществление маркировки пищевой продукции, содержащей компоненты из ГМИ.
19. В зависимости от химического состава зерновые культуры подразделяются на группы. Какие.
20. Основной резервный полисахарид растений является крахмал. Дайте полную характеристику этого вещества.
21. Что такое специфичность ферментов. Какие типы специфичности бывают.
22. Как зависит активность ферментов от температуры.
23. Как зависит активность ферментов от pH среды.
24. Назовите факторы, влияющие на снижение активации ферментативной реакции.
25. Какие ферменты катализируют гидролитические реакции.
26. Сформулируйте основную цель применения в технологии пищевых продуктов негидролитических ферментов.
27. Ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции.
28. Какие изомеры токоферола обладают наибольшей окислительной способностью.
29. Ферменты, катализирующие расщепление лигнина.
30. Какой фермент используется при получении циклодекстринов из крахмала.
31. Полисахариды. Крахмал. Строение. Свойства. Значение. Гидролиз.
32. Клетчатка. Строение. Свойства. Значение. Гидролиз. Сложные эфиры целлюлозы, их применение.
33. Какие биохимические процессы происходят при сбраживании теста.
34. Окислительно-восстановительные ферменты, используемые в хлебопечении.
35. С какой целью в хлебопечении используют фермент амилазу.
36. Какова цель применения ферментных препаратов в кондитерском производстве.
37. Какие микроорганизмы осуществляют брожение в технологии получения кислой капусты, соленых огурцов, оливок.
38. Чем отличается технология овощных ферментированных напитков от технологии классического квашения овощей.

39. Особенности технологии зеленого и черного чая.
40. Ферменты, оказывающие влияние на качество готового чая.

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

##### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

##### **Промежуточная аттестация**

Зачет проводится в устной форме. Из представленных вопросов составляется 20 билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов, два из которых являются теоретическими и один – практическим заданием.

Комплект билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.