

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра продуктов питания, товароведения и технологии переработки  
продукции животноводства

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Направленность (профиль) - Технология и организация специальных видов  
питания

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2023 г.

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Основными целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- получить основополагающие знания и практические навыки по вопросам биохимических основ технологии продуктов общественного питания
- научиться совершенствовать технологические процессы производства продукции питания различного назначения;
- научиться использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания
- изучить основные химические компоненты сырья, их роль в различных технологических процессах, а также биохимических процессов, происходящих в растениеводческом и животноводческом сырье при хранении и переработке;
- изучить влияние внешних факторов и условий проведения технологических процессов на сохранение потребительских свойств и качества пищевой продукции;
- овладеть методами оценки качества и технологической пригодности сельскохозяйственной продукции для различных направлений использования – хранения и переработки.

Приказ №28/4 от 7 мая 2015г. об утверждении профессионального стандарта «Руководитель предприятия питания»

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимические основы технологии продуктов общественного питания» входит в базовую часть части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.10).

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих предшествующих дисциплин: «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Теоретические основы экспертизы продукции общественного питания», «Физико-химические свойства продуктов питания»

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины, используются при изучении следующих дисциплин: «Физиолого-биохимические основы производства молочных и мясных продуктов», «Безопасность продовольственного сырья», «Пищевая биотехнология», «Товароведная характеристика продовольственного сырья», «Технология продуктов питания функционального назначения» а также для прохождения производственной преддипломной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить функции управления материальными ресурсами и персоналом департаментов (служб, отделов) предприятия питания; взаимодействия с потребителями и заинтересованными сторонами; контроля и оценки эффективности деятельности департаментов (служб, отделов) предприятия питания.

Трудовые действия: **В.** Управление текущей деятельностью департаментов (служб, отделов) предприятия питания. **В/ 03.6** Контроль и оценка эффективности деятельности департаментов (служб, отделов) предприятия питания;

**В.** Управление текущей деятельностью департаментов (служб, отделов) предприятия питания, **В/ 01.6** Управление материальными ресурсами и персоналом департаментов (служб, отделов) предприятия питания

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения;

ПК-1 способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания

ПК-4 готовностью устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

ПК-25 способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<p><u>ОК-7</u> Знать: технологии организации процесса самообразования, приемы целеполагания во временной перспективе, способы планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>	<p>Знает отдельные приемы самоорганизации, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая временных перспектив развития профессиональной деятельности</p>	<p>Знает отдельные приемы организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированного обоснования адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования</p>	<p>Демонстрирует системное знание приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности</p>	<p>Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов</p>
<p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления дея-</p>	<p>Имея базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности</p>	<p>При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения</p>	<p>Планируя цели профессиональной деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям</p>	<p>Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию обоснование применяемым решениям при выборе способов выполнения деятельности</p>

тельности				
Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	Владеет информацией об отдельных приемах саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности, но не умеет реализовать их в конкретных ситуациях	Владеет отдельными приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений	Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности
<u>ОПК-1</u> Знать: принципы современные программного обеспечения, ресурсы Интернета для поиска необходимой информации; новейшие информационные технологии, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	Отсутствие или пробелы в знаниях применения стандартных программных средств для поиска, хранения, обработки и анализа необходимой информации; отсутствие навыков работы с персональным компьютером	Фрагментарное знание основ программного обеспечения, необходимых для поиска информации в ресурсах Интернета; новейших информационных технологий, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания необходимых для поиска информации в ресурсах Интернета; новейших информационных технологий, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации	Сформированные знания программного обеспечения, необходимые для поиска информации в ресурсах Интернета; новейших информационных технологий, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации
Уметь: использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных	Частично освоенное умение использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	В целом успешно, но не систематически применяемое умение использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных ком-	Сформированное умение использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов, а также создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет, использовать стандартные программные средства, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

компьютерных сетях			пьютерных сетях	
Владеть: навыками практической работы на персональном компьютере, являющимися базисным инструментом функционирования информационных технологий	Отсутствие владений навыками практической работы на персональном компьютере, являющимися базисным инструментом функционирования информационных технологий	Фрагментарное владение работой на персональном компьютере, являющиеся базисным инструментом функционирования информационных технологий	В целом успешное владение работой на персональном компьютере, являющиеся базисным инструментом функционирования информационных технологий	Свободное владение работой на персональном компьютере, являющиеся базисным инструментом функционирования информационных технологий
<u>ОПК-2</u> Знать: как разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Отсутствие знаний в области разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Пробелы в знаниях по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Общие, но не структурированные знания по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Всестороннее и глубокие знания по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
Уметь: разрабатывать технологические схемы и технико-технологические карты производства продукции питания различного назначения	Частично освоенное умение технологические схемы и технико-технологические карты производства продукции питания различного назначения	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение технологические схемы и технико-технологические карты производства продукции питания различного назначения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении технологические схемы и технико-технологические карты производства продукции питания различного назначения	Сформированное умение технологические схемы и технико-технологические карты производства продукции питания различного назначения
Владеть: навыками и приемами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области совершенствования технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Отсутствие владений навыками и приемами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области совершенствования технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Фрагментарное владение навыками и приемами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области совершенствования технологических процессов производства продукции питания различного назначения	В целом успешное владение навыками и приемами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области совершенствования технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Свободное владение навыками и приемами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области совершенствования технологических процессов производства продукции питания различного назначения
<u>ПК-1</u> Знать: Как использовать технические средства для изме-	Фрагментарные знания как использовать технические средства для изме-	Общие, но не структурированные знания как использовать тех-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания как	Сформированные систематические знания, как использовать техни-





продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения, допуская существенные ошибки	продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	делять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
<u>ПК-25</u> Знать: методы анализа научно-технической информации; правила применения отечественного и зарубежного опыта по производству продуктов питания	Фрагментарные знания методов анализа научно-технической информации; правил применения отечественного и зарубежного опыта по производству продуктов питания	Общие, но не структурированные знания методов анализа научно-технической информации; правил применения отечественного и зарубежного опыта по производству продуктов питания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания методов анализа научно-технической информации; правил применения отечественного и зарубежного опыта по производству продуктов питания	Сформированные систематические знания методов анализа научно-технической информации; правил применения отечественного и зарубежного опыта по производству продуктов питания
Уметь: анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания	Частично освоенное умение анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы, умение анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания	Сформированное умение анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания
Владеть: способностью изучать и анализировать научно-техническую	Частично владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую ин-	Недостаточно владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую ин-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, владение способностью изучать	Успешно владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую ин-



информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания	формацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания	формацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания	и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания	формацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания
---	---	---	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- технологии организации процесса самообразования, способы планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
- как устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
- принципы современного программного обеспечения, ресурсы Интернета для поиска необходимой информации; новейшие информационные технологии, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
- как разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
- как устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

**Уметь:**

- разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
- использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания
- устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
- анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания

**Владеть:**

- способностью к самоорганизации и самообразованию
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания

### 3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции						Общее количество компетенций
	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-4	ПК-25	
Пищевая ценность и качество пищевых продуктов	×	×	×	×	×	×	6
Основы питания и биохимия пищеварения	×	×	×	×	×	×	6
Изменение основных компонентов химического состава пищевых продуктов при технологической переработке сырья. Белки.				×	×	×	3
Изменение липидов при технологической переработке сырья.				×	×	×	3
Изменение углеводов при технологической переработке сырья.				×	×	×	3
Изменение витаминов при технологической переработке сырья.				×	×	×	3
Изменение фенольных соединений при технологической переработке сырья.				×	×	×	3
Изменение воды при технологической переработке сырья.				×	×	×	3
Изменение минеральных веществ при технологической переработке сырья.				×	×	×	3

## 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 акад. часов.

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 4 семестр	по заочной форме обучения 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	288	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	126	26
Аудиторные занятия, из них	126	26
лекции	54	10
практические занятия	72	16
Самостоятельная работа, в т.ч.	126	253
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	54	127
подготовка к практическим занятиям, защите реферата	36	126
выполнение индивидуальных заданий	36	-
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

## 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Тема 1. Пищевая ценность и качество пищевых продуктов	6	1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25
2	Тема 2. Основы питания и биохимия пищеварения	6		ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25
3	Тема 3. Изменение основных компонентов химического состава пищевых продуктов при технологической переработке сырья. Белки.	6	2	ПК-1; ПК-4; ПК-25
4	Тема 4. Изменение липидов при технологической переработке сырья.	6	2	ПК-1; ПК-4; ПК-25
5	Тема 5. Изменение углеводов при технологической переработке сырья.	6	1	ПК-1; ПК-4; ПК-25
6	Тема 6. Изменение витаминов при технологической переработке сырья.	6	1	ПК-1; ПК-4; ПК-25
7	Тема 7. Изменение фенольных соединений при технологической переработке сырья.	6	1	ПК-1; ПК-4; ПК-25
8	Тема 8. Изменение воды при технологической переработке сырья.	6	1	ПК-1; ПК-4; ПК-25
9	Тема 9. Изменение минеральных веществ при технологической переработке сырья.	6	1	ПК-1; ПК-4; ПК-25
	<b>ИТОГО</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	

## 4.3 Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Пищевая ценность и качество пищевых продуктов	8		ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25
2	Основные виды аминокислот: незаменимые, заменимые и частично заменимые, их значение в питании человека. Понятие аминокислотного скура.	8	2	ПК-1; ПК-4; ПК-25
3	Цветные реакции на аминокислоты: 1. Нингидриновая реакция 2. Биуретовая реакция 3. Реакция Серенса 4. Ксантопротеиновая реакция 5. Реакция Фоля 6. Реакция Адамкевича-Гопкинса 7. Реакция Шульца Распайля	8		ПК-1; ПК-4; ПК-25
4	Гидролиз белков: 1. гидролиз яичного белка 2. гидролиз нуклеопротеидов дрожжей	8		ПК-1; ПК-4; ПК-25
5	Денатурация белков: - органическими растворителями - при нагревании - концентрированными минеральными кислотами	8		ПК-1; ПК-4; ПК-25

	- органическими соединениями - солями тяжелых металлов - специфическими реактивами (гексациаферрат калия, пикриновая кислота)			
6	Определение липидов в пищевом сырье	8	4	ПК-1; ПК-4; ПК-25
7	Определение сахаров в пищевом сырье	8	4	ПК-1; ПК-4; ПК-25
8	Определение витаминов в пищевой продукции	8	4	ПК-1; ПК-4; ПК-25
9	Определение органических кислот в пищевом сырье	8	2	ПК-1; ПК-4; ПК-25
ИТОГО		72	16	

#### 4.4 Лабораторные работы - не предусмотрены

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося

Разделы, темы дисциплины	Вид СРС	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Тема 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	14
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	14
	Выполнение индивидуальных заданий	4	-
Тема 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	14
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	14
	Выполнение индивидуальных заданий	4	-
Тема 3	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	16
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	16
	Выполнение индивидуальных заданий	4	-
Тема 4	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	14
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	14
	Выполнение индивидуальных заданий	4	-
Тема 5	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	14
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	14
	Выполнение индивидуальных заданий	4	-
Тема 6	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	14
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	14
	Выполнение индивидуальных заданий	4	-
Тема 7	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	14
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	14
	Выполнение индивидуальных заданий	4	-
Тема 8	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	14
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	14
	Выполнение индивидуальных заданий	4	-
Тема 9	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов	6	13

	лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)		
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	12
	Выполнение индивидуальных заданий	4	
	<b>ИТОГО</b>	126	253

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):**

1. Блинникова О.М. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Биохимические основы технологии продуктов общественного питания» для обучающихся направления 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» профиля подготовки «Технология и организация специальных видов питания» Мичуринск – 2023.

2. Блинникова О.М. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Биохимические основы технологии продуктов питания» для обучающихся направления 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» профиля подготовки «Технология и организация специальных видов питания» Мичуринск – 2023.

**4.6 Выполнение контрольной работы для обучающихся заочной формы**

Целью контрольной работы является изучение биохимических основ технологии продуктов питания. При ее выполнении обучающиеся изучат химические превращения главных пищевых веществ и пути образования желательных и нежелательных соединений при производстве и хранении продовольственных товаров.

Выполнению задания должна предшествовать самостоятельная работа обучающихся с рекомендованной литературой, данными методическими указаниями и конспектами лекций.

Контрольная работа позволяет: глубже усвоить материал по изучаемым темам; расширить знания в области биохимических основ технологии продуктов питания.

**Примерная тематика контрольных работ:**

1. Основные понятия физиологии человека.
2. Правильное питание. Его значение.
3. Макро и микронутриенты пищи.
4. Структурно-функциональная организация пищеварительной системы
5. Энергетический обмен организма, виды энергозатрат
6. Биохимия белков
7. Биохимия жиров
8. Биохимия углеводов
9. Физиологическая роль минеральных веществ.
10. Физиологическая роль витаминов.
11. Изменение липидов при технологической переработке сырья.
12. Изменение углеводов при технологической переработке сырья.
13. Изменение витаминов при технологической переработке сырья.
14. Изменение фенольных соединений при технологической переработке сырья.
15. Изменение воды при технологической переработке сырья.
16. Изменение минеральных веществ при технологической переработке сырья.
17. Значение холестерина и пищевых жиров в развитии атеросклероза
18. Моносахариды в пищевых продуктах
19. Дисахариды в пищевых продуктах
20. Полисахариды в пищевых продуктах
21. Полиненасыщенные жирные кислоты и их роль
22. Биохимия пищеварения

23. Фенольные соединения в пищевой продукции.
24. Пищевая ценность пищевой продукции
25. Концепция сбалансированного питания А. А. Покровского
26. Синтез белков
27. Ферменты

#### **4.7 Содержание разделов дисциплины**

##### **1. Пищевая ценность и качество пищевых продуктов**

Пищевая ценность продуктов питания.

Основные понятия качества. Показатели качества.

Оценка качества продукции. Научно-техническая информация, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции. Разработка мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения.

##### **2. Основы питания и биохимия пищеварения**

Основы питания человека. Основы рационального питания.

Концепция сбалансированного питания А.А. Покровского.

Основы адекватного питания. Производство продукции питания и технические решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания

Организация и осуществление технологического процесса производства продукции питания. Выбор технических средств и технологии производства продукции питания с учетом экологических последствий их применения

##### **3. Изменение основных компонентов химического состава пищевых продуктов при технологической переработке сырья. Белки.**

Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Явление недостаточности белков на фоне низкой калорийности пищи. Пищевые аллергии. Биологическая ценность белков. Строение пептидов. Физиологическая роль пептидов. Основные группы пептидов. Новые формы белковой пищи. Обогащение продуктов питания белками и аминокислотами. Превращение белков в технологическом потоке производства продуктов питания.

##### **4. Изменение липидов при технологической переработке сырья.**

Строение и состав липидов. Пищевая ценность липидов. Биологическая эффективность липидов. Цис-и трансизомеры жирных кислот. Реакции ацилглицеринов в пищевом производстве и пищевых продуктах (гидролиз, переэтерификация, гидрирование, окисление). Превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов. Методы выделения и анализа липидов.

##### **5. Изменение углеводов при технологической переработке сырья.**

Общая характеристика и биологическое значение углеводов. Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз. Реакции дегидратации и термической дегградации. Реакции образования коричневых продуктов. Окисление в альдоновые, дикарбоновые и уроновые кислоты. Процессы брожения. Функции углеводов в пищевых продуктах. Гидрофильность, связывание ароматических веществ, образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость моносахаридов и олигосахаров. Структурно-функциональные свойства полисахаридов.

##### **6. Изменение витаминов при технологической переработке сырья.**

Витамины. Физиологическое значение и потребность. Разрушение витаминов в технологических процессах и способы их сохранения.

##### **7. Изменение фенольных соединений при технологической переработке сырья.**

Фенольные соединения. Физиологическое значение и потребность. Разрушение фенольных соединений в технологических процессах и способы их сохранения.

##### **8. Изменение воды при технологической переработке сырья.**

Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Изотермы сорбции Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов

### 9. Изменение минеральных веществ при технологической переработке сырья.

Макро- и микроэлементы. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.

Методы определения минеральных веществ.

## 5. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (работа в малых группах) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	Слайдовые презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция – визуализация). Электронные материалы.
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов на аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, сообщения, тестирование, собеседования.
Самостоятельная работа	Сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям, тестированию)

## 6. Оценочные средства дисциплины

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике – рефераты, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины.

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	Кол-во
1	Пищевая ценность и качество пищевых продуктов	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к экзамену	20 3 9
2	Основы питания и биохимия пищеварения	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к экзамену	10 3 8

3	Изменение основных компонентов химического состава пищевых продуктов при технологической переработке сырья. Белки.	ПК-1; ПК-4; ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к экзамену	10 3 4
4	Изменение липидов при технологической переработке сырья.	ПК-1; ПК-4; ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к экзамену	10 3 4
5	Изменение углеводов при технологической переработке сырья.	ПК-1; ПК-4; ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к экзамену	10 3 4
6	Изменение витаминов при технологической переработке сырья.	ПК-1; ПК-4; ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к экзамену	10 3 4
7	Изменение фенольных соединений при технологической переработке сырья.	ПК-1; ПК-4; ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к экзамену	10 3 4
8	Изменение воды при технологической переработке сырья.	ПК-1; ПК-4; ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к экзамену	10 3 4
9	Изменение минеральных веществ при технологической переработке сырья.	ПК-1; ПК-4; ПК-25	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	10 3 4

## 6.2 Перечень вопросов для экзамена

1. Пищевая ценность продуктов питания. (ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25)
2. Основные понятия качества. (ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25)
3. Показатели качества. (ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25)
4. Оценка качества продукции. (ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25)
5. Основы питания человека. (ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25)
6. Основы рационального питания. (ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25)
7. Концепция сбалансированного питания А.А. Покровского. (ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25)
8. Основы адекватного питания. (ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-25)
9. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
10. Явление недостаточности белков на фоне низкой калорийности пищи. Пищевые аллергии. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
11. Биологическая ценность белков. Строение пептидов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
12. Физиологическая роль пептидов. Основные группы пептидов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
13. Новые формы белковой пищи. Обогащение продуктов питания белками и аминокислотами. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
14. Превращение белков в технологическом потоке производства продуктов питания. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
15. Строение и состав липидов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
16. Пищевая ценность липидов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
17. Биологическая эффективность липидов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
18. Цис-и транс-изомеры жирных кислот. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
19. Реакции ацилглицеринов в пищевом производстве и пищевых продуктах (гидролиз, переэтерификация, гидрирование, окисление). (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
20. Превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
21. Методы выделения и анализа липидов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)



22. Общая характеристика и биологическое значение углеводов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
23. Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
24. Гидролиз углеводов. Реакции дегидратации и термической дегградации. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
25. Реакции образования коричневых продуктов. Окисление в альдоновые, дикарбоновые и уроновые кислоты. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
26. Процессы брожения. Функции углеводов в пищевых продуктах. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
27. Гидрофильность, связывание ароматических веществ, образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость моносахаридов и олигосахаров. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
28. Структурно-функциональные свойства полисахаридов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
29. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
30. Физиологическое значение витаминов и потребность в них. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
31. Разрушение витаминов в технологических процессах и способы их сохранения. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
32. Фенольные соединения. Физиологическое значение фенольных соединений и потребность организма в них. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
33. Разрушение фенольных соединений в технологических процессах и способы их сохранения. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
34. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
35. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
36. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
37. Макро- и микроэлементы. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
38. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
39. Методы определения минеральных веществ. (ПК-1; ПК-4; ПК-25)
40. Научно-техническая информация, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания (ПК-25)
41. Производство продукции питания и технические решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания (ПК-4)
42. Организация и осуществление технологического процесса производства продукции питания (ПК-1)
43. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции (ПК-1)
44. Разработка мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (ОПК-2)
45. Выбор технических средств и технологии производства продукции питания с учетом экологических последствий их применения (ПК-4)

### 6.3 Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг – 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающегося по дисциплине опреде-

ляется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75-100 баллов) – «отлично»</p>	<p>Выполнение полного объема работы (90-100%); правильные и четкие ответы на вопросы билета; правильные и четкие ответы на дополнительные вопросы; способность формировать собственное мнение по актуальным вопросам, полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает технологии организации процесса самообразования, способы планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; как устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; принципы современного программного обеспечения, ресурсы Интернета для поиска необходимой информации; новейшие информационные технологии, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</li> <li>- умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения; использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания; устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания;</li> <li>- владеет способностью к самоорганизации и самообразованию; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания;</li> <li>- умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышле-</li> </ul>	<p>Тестовые задания (31-40 баллов)            Реферат (9-10 баллов)            Вопросы к экзамену (35-50 баллов)</p>

	<p>ния, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований.</p>	
<p>Базовый (50-74 балла) – «хорошо»</p>	<p>Объем работ выполнен на 70-89%; умение дать правильный, но не всегда полный ответ на основные и дополнительные вопросы билета; некоторые трудности в формировании собственных выводов по актуальным вопросам, знание учебного материала из разных разделов дисциплины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает технологию организации процесса самообразования, способы планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; как устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; принципы современного программного обеспечения, ресурсы Интернета для поиска необходимой информации; новейшие информационные технологии, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</li> <li>- умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения; использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания; устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания;</li> <li>- владеет способностью к самоорганизации и самообразованию; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания;</li> <li>- умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований.</li> <li>- умение ясно излагать изученный материал, произ-</li> </ul>	<p>Тестовые задания (21-30 баллов) Реферат (7-8 баллов) Вопросы к экзамену (22-36 баллов)</p>

	<p>водить собственные размышления;</p>	
<p>Пороговый (35-49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>Объем работы выполнен на 50-69%; по основным вопросам ответ правильный, но неполный; проблемы в ответах на дополнительные вопросы; проблемы в формулировании собственного мнения; знание учебного материала из разных разделов дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает технологии организации процесса самообразования, способы планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; как устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; принципы современного программного обеспечения, ресурсы Интернета для поиска необходимой информации; новейшие информационные технологии, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</li> <li>- умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения; использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания; устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания;</li> <li>- владеет способностью к самоорганизации и самообразованию; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания;</li> <li>- умение достаточно грамотно излагать изученный материал;</li> </ul>	<p>Тестовые задания (11-18 баллов) Реферат(6-7 баллов) Вопросы к экзамену (18-24 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) –</p>	<p>Выполнено менее 50% работы; неумение сформулировать правильный и четкий ответ по основным и дополнительным вопросам; неумение формулировать собственное мнение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание учебного материала из разных разделов</li> </ul>	<p>Тестовые задания (0-10 баллов) Реферат (0-4 балла) Вопросы к экзамену (0-20 баллов)</p>

«неудовлетворительно»	дисциплины - неумение излагать изученный материал, производить собственные размышления - не владение методами экспертизы, определения безопасности товаров	
-----------------------	--	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов) и шкалы их оценивания, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная учебная литература**

1. Пищевая химия (химия пищи) : учебное пособие / И. Э. Бражная, С. Ю. Дубровин, Б. Ф. Петров [и др.]. — Мурманск : МГТУ, 2018. — 98 с. — ISBN 978-5-86185-959-2. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142658> (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Химия пищи: учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134403> (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. УМКД по дисциплине «Биохимические основы технологии продуктов общественного питания», автор Блинникова О.М.. – Издательство Мичуринский ГАУ, 2023 г.

### **7.2 Дополнительная учебная литература**

1. Рогожин, В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции / В.В. Рогожин // СПб.: Гиорд, 2014. – 544 с.

2. Тырсин, Ю.А. Витамины и витаминоподобные вещества / Ю.А. Тырсин, А.А. Кролевец, А.С. Чижик // М.: ДеЛи плюс, 2013 – 203 с.

3. Тырсин, Ю.А. Микро- и макроэлементы в питании / Ю.А. Тырсин, А.А. Кролевец, А.С. Чижик // М.: ДеЛи плюс, 2013 – 224 с.

### **7.3 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Блинникова О.М. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Биохимические основы технологии продуктов питания» для обучающихся направления 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» профиля подготовки «Технология и организация специальных видов питания» Мичуринск – 2023.

2. Блинникова О.М. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Биохимические основы технологии продуктов питания» для обучающихся направления 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» профиля подготовки «Технология и организация специальных видов питания» Мичуринск – 2023.

### **7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве яв-

ляется одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru/>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru/>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### **7.4.2 Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### 7.4.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 7.4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 7.4.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. [www.garant.ru](http://www.garant.ru) - справочно-правовая система «ГАРАНТ».
3. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - справочно-правовая система «Консультант Плюс».
4. [www.rg.ru](http://www.rg.ru) – сайт Российской газеты.

5. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
- 7 Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.ruscont>.
8. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>.

#### **7.4.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе**

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

#### **7.4.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины**

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-1

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130, 5/26):

Оснащенность:

1. Колонки Micro (инв. № 2101041811);
2. Универсальное потолочное крепление (инв. № 2101041814)
3. Экран с электроприводом (инв. № 2101041810)
4. Проектор СТ - 180 С (инв. № 2101041808);
5. Компьютер Celeron E3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа(г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/14)

Оснащенность:

1. Шкафы лабораторные металлические (инв. № 1101041124, 1101041125);
2. Шкаф лабораторный (инв. №1101040683);
3. Центрифуга МПВ-340(инв. № 1101040645);
4. Центрифуга МРВ-310 (инв. № 1101040644);
5. Фотоэлектрический колориметр (инв. № 1101041214);
6. Ультратермостат УТУ-4 (инв. № 1101040643);
7. Титратор (инв. № 1101040688);
8. Бани водяные (инв. № 1101040694,1101040693);
9. Баня песочно-масляная (инв. № 1101040628);
10. Баня со встряхивателем (инв. № 1101040629);



11. Весы 500 г (инв. № 1101041154);
12. Весы 50 г (инв. №1101041155);
13. Весы быстросействующие (инв. № 1101040747);
14. Гомогенизатор МПВ-302 (инв. № 1101040619);
15. Гомогенизатор (инв. № 41013400014);
16. Декситометр (инв. № 1101041224);
17. Мешалка лабораторная МЛ- 4 (инв. № 1101040633);
18. Мешалка магнитная (инв. № 1101040703);
19. Мешалка магнитная ММ-6 (инв. № 1101040631);
20. Мойка ультразвуковая УК-4 (инв. № 1101040639);
21. рН-метры (инв. № 1101040699, 1101040698);
22. рН-метр Н-5170 (инв. № 1101040636);
23. Стерилизатор ПВ-2а (инв. № 1101041142);
24. Стол для весов (инв. № 1101041113);
25. Столы для приборов (инв. № 1101041109, 1101041108, 1101041101);
26. Стол для титрования (инв. № 1101041185);
27. Столы лабораторные 1,75м (инв. № 1101041181, 1101041180, 1101041179, 1101041178, 1101041177, 1101041176, 1101041175, 1101041174);
28. Стол рабочий (инв. № 1101040761);
29. Сушилка вакуумная (инв. № 1101040667);
30. Термостаты (инв. № 1101040690, 1101040689);
31. Термостат биологический БТ-120 (инв. № 1101041145).

3. Помещение для самостоятельной работы(г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом №101, 1/115):

Оснащенность:

1. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045275)
2. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045276)
3. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045277)
4. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045278)
5. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045279)
6. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045280)
7. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045281)
8. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045274)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Биохимические основы технологии продуктов питания» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (уровень бакалавриат) утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1332 от 12.11.2015

Автор: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, д.т.н. Блинникова О.М.



Рецензент: доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, к.с.-х.н. Винницкая В.Ф.



Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания, протокол № 10 от 23 июня 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина, протокол № 1 от 30 августа 2016 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета, протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания, протокол № 9 от 13 апреля 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина, протокол № 9 от 18 апреля 2017 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 9 от 29 марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина, протокол № 9 от 16 апреля 2018 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 8 от 19 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 8 от 23 марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 20 апреля 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол

№ 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 9 от 12 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 19 апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 10 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол №8 от 18 апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 9 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.