

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.19 Пищевая химия

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

Технологический инжиниринг масложировой продукции и эфирных масел

Квалификация выпускника бакалавр

Технологический факультет

Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Разработчик рабочей программы:
доцент кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции,
кандидат технических наук Ухина Елена Юрьевна

Воронеж – 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации № 1041 от 17 августа 2020 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
(протокол № 10 от 28 мая 2026 г.)

Заведующий кафедрой _____ (Манжесов В.И.)
подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией технологического факультета
(протокол № 10 от 23.06.2026 г.).

Председатель методической комиссии _____ (Колобаева А.А.)

Рецензент рабочей программы

Инженер технолог ООО «Евдаково» Данильченко И.И.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель и задачи дисциплины:

Предметом дисциплины является усвоение таких понятий, как макро- и микронутриенты, алиментарные и антиалиментарные факторы питания в составе сырья и пищи, пищевая (биологическая, энергетическая) ценность продуктов питания, пищевые добавки (ароматизаторы, консерванты, антиоксиданты, загустители, стабилизаторы и т.д.), ксенобиотики, компартмент и знакомство с такими величинами, как аминокислотный скор, коэффициент эффективности белка, энергетическая ценность, потребность организма в основных компонентах пищи, предельно-допустимые концентрации, активность воды, химические и физико-химические константы жира, а также параметрами и характеристиками оптических приборов и другого лабораторного оборудования.

Цель дисциплины – изучить химический состав с/х сырья, продуктов его переработки и химические превращения, протекающие в них при хранении, переработке и в питании человека.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины – знание основ пищевой химии имеет большое значение в совершенствовании технологических процессов, в повышении их эффективности, в производстве высококачественных, биологически ценных продуктов питания.

Дисциплина «Пищевая химия» является одной из составляющих при формировании специалистов данного профиля и уровня, так как раскрывает сущность явлений и технологических процессов в создании прогрессивных технологий функциональных продуктов, составляющих прогресс и перспективу развития пищевой промышленности.

Требования к знаниям при изучении дисциплины включают освоение материала по основным вопросам курса:

- химический состав сырья, полупродуктов и готовых пищевых изделий;
 - оценка пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания;
 - общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья;
 - превращения и взаимодействие основных химических компонентов сырья в процессе технологической обработки при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность, а также показатели качества готовых изделий;
 - источники загрязнения сырья и пищевых продуктов, медико-биологические требования к продуктам питания;
 - теории питания (сбалансированного, рационального, адекватного);
 - основы биохимии пищеварения;
 - пищевые добавки, основные их классы, химическая природа и применение.
- .
.

1.3. Предмет дисциплины

Химический состав сырья и производимых из него продуктов; физико-химические и биохимические процессы в производстве продуктов из с/х сырья и современные схемы анализа продуктов. Биохимия сельскохозяйственной продукции является важным звеном в подготовке технолога, специализирующегося на переработке продуктов растениеводства животноводства. Знание основ биохимии

сельскохозяйственной продукции имеет большое значение в совершенствовании технологических процессов, в повышении их эффективности, в производстве высококачественных пищевых продуктов.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Предмет «Пищевая химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» (модули) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья профиль подготовки бакалавра Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов и является обязательным для освоения обучающимися, вне зависимости от профиля основной профессиональной образовательной программы.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина базируется на итогах изучения следующих дисциплин учебного плана: Биохимия и микробиология пищевых производств. Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Пищевые добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	31	Основные законы естественных наук
		32	Методы исследований естественных наук
		У.2.	Использовать знания основных законов естественных наук в профессиональной деятельности
		Н.2	Применять естественнонаучный подход при решении задач в технологии производства продуктов питания из растительного сырья

3. Объем дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестры	Всего
	3 сем.	3 сем.
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа*, ч	58,75	58,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	49,25	49,25
Контактная работа** при проведении	58	58

учебных занятий, в т.ч. (часы)		
лекции	30	30
практические занятия		
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы	28	28
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	31,5	31,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,75	0,75
групповые консультации	0,5	0,5
курсовая работа		
курсовой проект		
зачет		
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к зачету		
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен	экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	2 курс	2 курс
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108
Общая контактная работа*, ч	12,75	12,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	95,25	95,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	12	12
лекции	6	6
практические занятия		
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы	6	6
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении	77,5	77,5

учебных занятий ***, ч		
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,75	0,75
групповые консультации	0,5	0,5
курсовая работа		
курсовой проект		
зачет		
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к зачету		
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

1. Химия пищеварения. Основы рационального питания

Превращения основных пищевых веществ при производстве продуктов питания.

2. Вода в сырье и пищевых продуктах

Активность воды. Методы определения влаги. Структура и свойства воды и льда.

3. Белки. Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов

Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов

Ферменты и ингибиторы белковой природы. Методы определения белка. Методы очистки белка. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья

4. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья

Классификация ферментов. Амилолитические ферменты. Методы определения активности ферментов.

5. Углеводы в сырье и продуктах питания

Классификация углеводов. Методы определения и очистки углеводов в пищевых продуктах.

6. Липиды в сырье и готовых продуктах питания

Превращения липидов при производстве продуктов питания. Методы выделения и определения липидов.

7. Витамины и минеральные вещества и их роль в питании и готовых пищевых продуктах

Значение витаминов в питании человека. Методы определения витаминов. Минеральные вещества и их значение.

8. Пищевые добавки в сырье и пищевых продуктах.

Классификация пищевых добавок и их виды

9. Безопасность продуктов питания.

Факторы безопасности. ЧХВ в пищевых продуктах.

10. Основные теории питания

Адекватное питание, сбалансированное питание, рациональное питание.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам**4.2.1. Очная форма обучения**

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Химия пищеварения. Основы рационального питания	3	3		3
Вода в сырье и пищевых продуктах	3	3		3
Белки. Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов	3	3		3
Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья	3	3		3
Углеводы в сырье и продуктах питания	3	3		3
Липиды в сырье и готовых продуктах питания	3	3		3
Витамины и минеральные вещества и их роль в питании и готовых пищевых продуктах	3	2		3
Пищевые добавки в сырье и пищевых продуктах	3	2		3
Безопасность продуктов питания	3	3		3
Основные теории питания	3	3		4,5
Всего	30	28		31,5

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Химия пищеварения. Основы рационального питания	1	1		7
Вода в сырье и пищевых продуктах	1	1		7
Белки. Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов	1	1		7
Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья	0,5	0,5		7
Углеводы в сырье и продуктах питания	0,5	0,5		7
Липиды в сырье и готовых продуктах питания	0,5	0,5		7

Витамины и минеральные вещества и их роль в питании и готовых пищевых продуктах	0,5	0,5		7
Пищевые добавки в сырье и пищевых продуктах	1	1		7
Безопасность продуктов питания				14
Основные теории питания				7,5
Всего	6	6		77,5

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Определение индивидуальных потребностей человека	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 577-579с.	3	7
2	Метаболизм сахаров	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД,	3	7
4	Проблема белкового дефицита	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 24-24 с.	3	7
4	Новые формы белковой пищи	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 79-108 с.	3	7
5	Функции углеводов	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 94-170с.	3	7

6	Выделение и очистка белка	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 102-110 с.	3	7
7	Гидролитические ферменты	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 287-405 с.	3	7
8	Методы выделения липидов	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 202-206 с.	3	7
9	Методы определения углеводов в пищевых продуктах	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 172-175 с.	3	14
10	Методы определения витаминов	Пищевая химия: учебник / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 241-246 с.	4,5	7,5
Всего			31,5	77,5

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

(необходимо раскрыть порядок формирования компетенций в разрезе индикаторов их достижения по подразделам содержания дисциплины).

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Химия пищеварения. Основы рационального питания	ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	31 Основные законы естественных наук
		32 Методы исследований естественных наук
		У.2. Использовать знания основных законов естественных наук в профессиональной деятельности

Углеводы		Н.2 Применять естественнонаучный подход при решении задач в технологии производства продуктов питания из растительного сырья
Липиды		
Белки и ферменты		
Витамины и минеральные вещества		

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

Примеры оформления шкал и критериев оценивания достижения компетенций:

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей

Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности
---	--

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки контрольных (КР) и расчетно-графических работ (РГР)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Структура и содержание КР и РГР полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, обучающийся твердо знает материал по теме, грамотно его излагает, не допускает неточностей в ответе, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с материалами работы
Зачтено, продвинутый	Структура и содержание КР и РГР в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, обучающийся знает материал по теме, грамотно его излагает, но допускает неточности в ответе, недостаточно полно отвечает на вопросы, связанные с материалами работы
Зачтено, пороговый	Структура и содержание КР и РГР не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах присутствуют не грубые логические и алгоритмические ошибки, обучающийся недостаточно знает материал по теме, излагает его неуверенно, допускает неточности и негрубые ошибки в ответе, неполно отвечает на вопросы, связанные с материалами работы
Не зачтено, компетенция не освоена	Структура и содержание КР и РГР не соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах присутствуют грубые логические и алгоритмические ошибки, обучающийся не знает материал по теме, допускает грубые ошибки в ответе, не отвечает на вопросы, связанные с материалами работы

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибки при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

Критерии оценки рефератов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, отсутствуют орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, продвинутый	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, пороговый	Структура, содержание и оформление реферата в целом соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы как актуальные, так и устаревшие источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки

Не зачтено, компетенция не освоена	Структура, содержание и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям, актуальность темы не обоснована, отсутствуют четкие формулировки, использованы преимущественно устаревшие источники информации, имеются в большом количестве орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
------------------------------------	--

Критерии оценки участия в ролевой игре

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент в полном объеме выполняет правила игры - демонстрирует основные ролевые характеристики, должностное положение по роли, общепринятую трактовку ролевых прототипов, этические и служебные правила поведения, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Вырабатывает решения и обосновывает их выбор. Демонстрирует понимание общей цели коллектива и взаимодействия ролей.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом выполняет правила игры - демонстрирует основные ролевые характеристики, должностное положение по роли, общепринятую трактовку ролевых прототипов, этические и служебные правила поведения, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Участвует в выработке решений и их обоснованном выборе. Демонстрирует понимание общей цели коллектива и взаимодействия ролей.
Зачтено, пороговый	Студент в целом выполняет правила игры, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Участвует в многоальтернативной выработке решений. В целом понимает наличие общей цели коллектива и необходимость взаимодействия ролей.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не справляется с правилами игры в рамках определенной профессиональной задачи. Не принимает участие в выработке и обосновании решений. Отсутствует понимание общей цели и порядка взаимодействия ролей.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Содержание	Компетенция	ИДК
1. Привести общую структурную формулу протеиногенных аминокислот, дать их структурные особенности.	ОПК-2	31 32
2. Что такое азотистый баланс, его виды в организме.	ОПК-2	31 32
3. Какова связь между азотистым балансом и потребностями организма в белке.	ОПК-2	31 32
4. Роль белков в питании человека, последствия недостатка и избытка белка в питании.	ОПК-2	31 32

5. Каковы пути решения проблемы дефицита белка в мире?	ОПК-2	31 32
6. Дать понятие биологической ценности белка, одинакова ли она у разных белков, привести конкретные примеры.	ОПК-2	31 32
7. Методы определения биологической ценности белка.	ОПК-2	31 32
8. Особенности фракционного состава в сравнительном аспекте белков злаковых, бобовых и масляничных культур.	ОПК-2	31 32
9. Неполюценные белки мяса. Их аминокислотный состав.	ОПК-2	31 32
10. Лимитирующие аминокислоты белков зерновых и бобовых культур.	ОПК-2	31 32
11. Функциональные свойства белков, какова их роль в технологических процессах.	ОПК-2	31 32
12. Перечислите существующие формы азота в продуктах питания. Что они характеризуют? Почему по содержанию общего азота можно судить о содержании белка?	ОПК-2	31 32
13. Какие факторы влияют на скорость переваривания белков в пищеварительном тракте?	ОПК-2	31 32
14. Основные ферменты, участвующие в переваривании белков.	ОПК-2	31 32
15. Промежуточные и конечные продукты переваривания белков.	ОПК-2	31 32
16. Факторы, определяющие качество пищи.	ОПК-2	31 32
17. Что включает понятие пищевая ценность продукта.	ОПК-2	31 32
18. Какие биохимические процессы возможны при хранении белкового сырья?	ОПК-2	31 32
19. Какие факторы питания называются эссенциальными, или незаменимыми	ОПК-2	31 32
20. Какие физико-химические превращения возможны в белках при хранении?	ОПК-2	31 32
21. Привести примеры алиментарных, неалиментарных, антиалиментарных компонентов пищи.	ОПК-2	31 32
22. Как приостановить ферментативные процессы при переработке сырья	ОПК-2	31 32
23. Приведите примеры положительного и отрицательного воздействия протеаз при производстве продуктов питания	ОПК-2	31 32
24. Как влияет степень денатурации белка на его ценность?	ОПК-2	31 32
25. Какие процессы при переработке белкового сырья способны уменьшить пищевую ценность белков?	ОПК-2	31 32
26. В чем отличие процессов денатурации, высаливания и белка?	ОПК-2	31 32
27. Формы азота в продуктах. О каких процессах можно судить по изменению этих форм?	ОПК-2	31 32

28. Факторы, вызывающие окисление жиров.	ОПК-2	31 32
29. Индукционный период при окислении жиров.	ОПК-2	31 32
30. Механизм цепной реакции окисления, начальные продукты окисления.	ОПК-2	31 32
31. Промежуточные и конечные продукты прогоркания и осаливания.	ОПК-2	31 32
32. Способы стабилизации жиров при хранении.	ОПК-2	31 32
33. Отличительные признаки процессов гидролиза и липолиза.	ОПК-2	31 32
34. Как влияет степень гидролиза жира на его пищевую	ОПК-2	31 32
35. Роль жиров в питании человека, суточная потребность.	ОПК-2	31 32
36. Что понимают под биологической эффективностью жира?	ОПК-2	31 32
37. По какому показателю можно судить о степени гидролиза жира?	ОПК-2	31 32
38. По каким константам можно судить о природе жира и его фальсификации?	ОПК-2	31 32
39. Превращение жиров в пищеварительном тракте.	ОПК-2	31 32
40. Какие жирные кислоты можно отнести к семейству омега-3 и омега-6?	ОПК-2	31 32
41. Промежуточные и конечные продукты переваривания жиров в пищеварительном тракте.	ОПК-2	31 32
42. Какие ПНЖК обладают наибольшей физиологической активностью?	ОПК-2	31 32
43. Роль желчных кислот в переваривании жиров.	ОПК-2	31 32
44. Фракционный состав липидов. Неомыляемые липиды, их роль в организме	ОПК-2	31 32
45. Жирорастворимые биологически активные вещества, их превращение в пищеварительном тракте и при переработке пищевого сырья»	ОПК-2	31 32
46. Типы ацилглицеринов в пищевом сырье	ОПК-2	31 32
47. Пищевая ценность животных, рыбных жиров и растительных масел в сравнительном аспекте.	ОПК-2	31 32
48. Пищевая ценность рафинированных и масел в сравнительном аспекте.	ОПК-2	31 32
49. Физиологическая значимость пространственных изомеров	ОПК-2	31 32
50. Химическая природа пищевых волокон.	ОПК-2	31 32
51. Функции моно- и олигосахаров в пищевых продуктах.	ОПК-2	31 32
52. Функции α-гликанов в пищевых продуктах.	ОПК-2	31 32

53. Роль в-гликанов в пищевых системах.	ОПК-2	31 32
54. Потери витаминов в технологическом потоке.	ОПК-2	31 32
55. Значение отдельных макро-, и микроэлементов для организма.	ОПК-2	31 32
56. Токсичные элементы.	ОПК-2	31 32

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	В составе РНК-содержащих вирусов ДНК нет, в них присутствует лишь РНК, которая выполняет роль вирусной хромосомы. Это значит, что в таких вирусах гены находятся в РНК, а не в ДНК. Опровергает ли это центральную догму молекулярной генетики? Обоснуйте свой ответ.	ОПК-2	У2 Н2
2	Здоровых крыс длительное время содержали на искусственной белковой диете, исключаящей ТРИПТОФАН. Изменится ли азотистый баланс у этих животных? Если изменится, то КАК и ПОЧЕМУ? Дайте характеристику азотистого баланса.	ОПК-2	У2 Н2
3	Какие дисахариды могут образоваться из гликогена при его переваривании в желудочно-кишечном тракте. Перечислите действующие в этом случае на него ферменты. Приведите формулы дисахаридов.	ОПК-2	У2 Н2
4	При дефиците витаминов группы В возможно снижение активности процесса окислительного декарбоксилирования пирувата. Объясните причину этого снижения. Напишите суммарную реакцию окислительного декарбоксилирования пирувата.	ОПК-2	У2 Н2
5	Вода Нижегородской области крайне бедна по содержанию йода. Почему в данном регионе так высока заболеваемость патологиями щитовидной железы (по данным Минздрава РФ за 2015 год количество впервые зарегистрированных случаев заболеваний щитовидной железы на 100 тыс. чел. в Нижегородской области составило 406,2, тогда как, например, в Краснодарском крае только 189.0 заболевших)? Подтвердите ответ уравнениями реакций. Должен ли врач проводить меры профилактики данных заболеваний среди своих пациентов? Как можно восполнить дефицит йода в организме?	ОПК-2	У2 Н2
6	Рассчитайте количество молей глюкозы, которое должно окислиться в пентозофосфатном пути с целью получения НАДФН ₂ , необходимого для биосинтеза 1 моля пальмитиновой кислоты.	ОПК-2	У2 Н2

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

«Не предусмотрен»

5.3.1.4. Вопросы к зачету

«Не предусмотрен»

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Факторы, определяющие качество пищи: а. химический состав б. цена продукта г. безопасность д. товарный вид в. пищевая ценность е. стабильность при хранении	ОПК-2	31-32
2	. Незаменимые аминокислоты: а. гистидин б. орнитин в. лизин г. лейцин д. метионин е. серин	ОПК-2	31-32
3	Неполноценные белки мяса: а. миозин г. эластин б. казеин д. актин в. коллаген е. гемоглобин	ОПК-2	31-32
4	Эластин беден аминокислотами а. глицином г. пролином б. аланином д. валином в. лизином е. триптофаном	ОПК-2	31-32
5	Лимитирующие аминокислоты белков злаков: а. лейцин г. цистеин б. триптофан д. лизин в. треонин е. метионин	ОПК-2	31-32
6	Лимитирующие аминокислоты бобовых культур: а. лейцин г. цистеин б. триптофан д. лизин в. треонин е. метионин	ОПК-2	31-32
7	К функциональным свойствам белков относятся: а. растворимость г. гелеобразующая б. главный источник энергии д. двигательная способность в. адсорбирующая способность е. реологические свойства	ОПК-2	31-32

8	Гидролиз белка – это: а. нарушение вторичной структуры белковой молекулы б. нарушение первичной структуры белковой молекулы в. разрыв водородных связей г. разрыв сульфидных мостиков д. разрыв пептидных связей е. накопление аминного азота	ОПК-2	31-32
9	. Какие биохимические процессы возможны при хранении белкового сырья: а. автолиз г. коагуляция б. протеолиз д. гидролиз в. амилолиз е. денатурация	ОПК-2	31-32
10	Понятие денатурации: а. нарушение первичной структуры белковой молекулы б. нарушение последовательности соединения аминокислотных остатков в полипептидной цепи в. разрыв водородных связей г. разрушение нативной структуры, сопровождающееся по- терей биологической активности д. белок слипаются образуя агрегаты	ОПК-2	31-32
11	Как приостановить ферментативные процессы при перера- ботке сырья: а. охлаждением г. изменением рН среды б. замораживанием д. измельчением	ОПК-2	31-32
12	По каким константам можно судить о фальсификации молочного жира: а. перекисное число г. йодное б. кислотное число д. число омыления в. число Рейхерта-Мейсля е. число Генера	ОПК-2	31-32
13	Жирорастворимые биологически активные вещества: а. хлорофилл г. ретинол б. каротин д. ниацин в. токоферол е. тиамин	ОПК-2	31-32
14	Типы ацилглицеринов в пищевом сырье: а. глицерины г. моноацилглицерины б. триацилглицерины д. фосфолипиды в. диацилглицерины е. гликолипиды	ОПК-2	31-32
15	Какие полиненасыщенные жирные кислоты обладают наибольшей физиологической активностью: а. стеариновая г. линоленовая б. олеиновая д. арахидоновая в. линолевая е. пальмитиновая	ОПК-2	31-32
16	Виды окислительной порчи жиров: а. амилолиз г. протеолиз б. прогоркание д. липолиз в. осаливание е. гликолиз	ОПК-2	31-32
17	К жирным кислотам семейства омега-3 относятся : а. олеиновая г. эйкозапентаеновая	ОПК-2	31-32

	б. линолевая в. α-линоленовая	д. эйкозеновая е. докозагексаеновая		
18	Факторы, вызывающие окисление жира: а. повышенная влажность б. действие щелочей в. действие кислот		г. кислород воздуха д. свет е. все виды излучения	ОПК-2 31-32
19	К жирным кислотам семейства омега-6 относятся : а. пальмитоолеиновую б. линолевую в. арахидоновую		г. арахидоновую д. эйкозеновую е. γ-линоленовую	ОПК-2 31-32
20	Коллаген и эластин - это.... а. неполноценные белки соединительной ткани б. белки мышечной ткани в области мышечного глазка с. полноценные белки соединительной ткани д. белки мышечной ткани с низкой биологической ценностью			ОПК-2 31-32
21	Изоэлектрическая точка глобулина мышечной ткани говядины (pH) равняется ... а. 5,2 б. 4,5 с. 3,5 д. 5,5			ОПК-2 31-32
22	Роль желчных кислот в переваривании жиров: е. активизируют липазу ф. способствуют усвоению жирорастворимых компонентов г. угнетают липазу h. способствуют усвоению витамина А i. эмульгируют жиры j. образуют растворимые комплексы с жирными кислотами			ОПК-2 31-32
23	Редуцирующие углеводы растительного сырья: а. сахароза б. мальтоза с. гликоген д. галактоза е. лактоза ф. фруктоза			ОПК-2 31-32
24	Редуцирующие углеводы животного сырья: а. сахароза б. амилоза с. глюкоза д. галактоза е. лактоза ф. фруктоза			ОПК-2 31-32
25	Сходство в строении крахмала и гликогена: степень разветвленности полимеров одинакова оба являются олигосахарами оба являются гомополисахарами оба являются гетерополисахаридами выполняют роль запасных питательных веществ.			ОПК-2 31-32

	содержат α -Д-(1,6) гликозидные связи		
26	Пектиновыми веществами богаты: а. морковь б. свекла с. яблоки д. крупы е. капуста ф. виноград	ОПК-2	31-32
27	Ферменты, расщепляющие дисахара: эластаза α -глюкозидаза α -амилаза β -глюкозидаза глюкоамилаза β -амилаза	ОПК-2	31-32
28	Механизм действия α -амилазы: а. разрыв внутримолекулярных связей в высокополи- мерных б. цепях крахмала с. атака субстрата с нередуцирующего конца д. гидролиз преимущественно нативного крахмала е. гидролиз преимущественно клейстеризованного крахмала ф. последовательное отщепление концевых остатков α - Д- глюкозы г. отщепляет мальтозу в крахмале	ОПК-2	31-32
29	Продукты неферментативного окисления моносахаридов: а. уксусная кислота б. этиловый спирт с. альдоновые кислоты д. уроновые кислоты е. дикарбоновые кислоты ф. углекислый газ	ОПК-2	31-32
30	Механизм действия β -амилазы: а. атакует связь только α (1 $\rightarrow$ 6) б. атака субстрата с нередуцирующего конца с. разрывает гликозидную связь в мальтозе д. разрывает в крахмале только (1 $\rightarrow$ 4) связи е. последовательное отщепление концевых остатков α - Д- ф. глюкозы г. отщепляет мальтозу в крахмале	ОПК-2	31-32
31	Конечные продукты брожения углеводов: а. уксусная кислота б. этиловый спирт с. альдоновая кислота д. молочная кислота е. уроновая кислота ф. углекислый газ	ОПК-2	31-32
32	Физиологическое значение витаминов: а. являются коферментами энергии и пищевых нутриен-	ОПК-2	31-32

	тах b. участвуют в регулировании обменных процессов в организме c. участвуют в создании буферных систем организма d. вызывают специфические болезни при недостаточном поступлении в организме e. являются нейромедиаторами f. оказывают влияние на тургор клетки		
33	Какое сырье богато витамином А? a. свекла b. свинина жирная c. морковь d. говядина тощая e. печень f. растительное масло	ОПК-2	31-32
34	Из каких продуктов железо усваивается легче всего? a. гранаты b. творог c. мясо d. печень e. рыба f. яблоки	ОПК-2	31-32
35	Какие витамины подвержены быстрому окислению: a. ретинол b. токоферол c. тиамин d. кальциферол e. никотиновая кислота f. аскорбиновая кислота	ОПК-2	31-32
36	Катепсины - это ... a. группа тканевых внутриклеточных ферментов, расщепляющие в белках внутренне пептидные связи b. группа тканевых внутриклеточных ферментов, расщепляющих жиры мышечной ткани c. группа микроорганизмов, расщепляющих белки в пептидных связях d. группа белков, чувствительных к ферментам, выделяемых микроорганизмами мышечного волокна	ОПК-2	31-32
37	На каком участке цепи белковой молекулы каппа-казеина находится чувствительная к химозину пептидная связь a. 106-107 (фенилаланин - метионин) b. 107-108 (фенилаланин - триптофан) c. 105-114 (фенилаланин - метионин) d. 105-106 (аргинин - метионин)	ОПК-2	31-32
38	Укажите средние значения химического состава молока a. вода-88 %, лактоза-4,6 %, белок-3,2 %, жир-3,6 %, b. минеральные вещества-0,7 % c. вода-86 %, лактоза-3,4 %, белок-2,5 %, жир - 4,0 %, витамины-2 мг/% d. вода-87 %, СОМО-12 %, минеральные вещества, гормоны, ферменты	ОПК-2	31-32

	е. вода-90 %, СОМО-15 %, минеральные вещества, гормоны, ферменты		
39	Оксигемоглобин придает мясу ... а. светло - красный цвет б. пурпурно - красную окраску с. красно - коричневый цвет d. серо - красный цвет	ОПК-2	31-32
40	Функции щелочной фосфатазы молока а. мембранный белок, участвующий в механизмах переноса фосфора через клеточные мембраны б. принимает участие в процессах кальцификации костной ткани с. катализирует гидролиз эфиров фосфорной кислоты с образованием неорганического фосфора d. катализ реакций расщепления полисахаридных цепей	ОПК-2	31-32
41	Процессы гликолиза и гликогенолиза в послеубойной период в мясе при $t +4^0$ С могут наблюдаться в течении а. 1-2 ч б. 24-36 ч с. 4-10 ч d. 36-50 ч;	ОПК-2	31-32
42	Восстановление азота в растениях может происходить а. за счет энергии дыхания в отсутствии света б. за счет энергии дыхания и использования фотовосстановителей листьев с. за счет энергии дыхания, использования фотовосстановителей листьев и поглощаемой влаги;	ОПК-2	31-32
43	Содержание воды в растениях зависит от а. типа и возраста органов растения и их функционального состояния б. активности дыхательных процессов в растении и фотосинтеза с. концентрации минеральных веществ в поглощаемой растением влаги	ОПК-2	31-32

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Средний состав молока. Сухой остаток. СОМ	ОПК-2	31-32
2	Газы и посторонние вещества молока	ОПК-2	31-32
3	Лактоза молока – строение, функции. Лактулоз	ОПК-2	31-32
4	Вода молока. Ее виды	ОПК-2	31-32
5	Гормоны молока – пролактин, окситоцин, кортикостероиды, андрогены, эстрагены, тироксин	ОПК-2	31-32
6	Моносахара молока. Строение, содержание. Их фосфорные эфиры	ОПК-2	31-32
7	Молозивный, основной, стародойный периоды лактации	ОПК-2	31-32
8	Витамины молока водорастворимые	ОПК-2	31-32
9	Витамины молока жирорастворимы	ОПК-2	31-32
10	Чем отличается в строении поперечнополосатая мышечная ткань от гладкой мышечной ткани	ОПК-2	31-32

11	Назовите основные компоненты мышечной ткани	ОПК-2	31-32
12	Назовите основные биогенные молекулы мышц, участвующих в энергетических процессах	ОПК-2	31-32
13	Напишите формулы карнитина, карнозина, ансерина. Их биологическая роль	ОПК-2	31-32
14	Синтез креатинфосфата. Его биологическая роль	ОПК-2	31-32
15	Пищевая ценность мяса: вода, белки, липиды, углеводы, азотистые экстрактивные вещества, минеральные вещества, витамины	ОПК-2	31-32
16	Органические кислоты в растениях	ОПК-2	31-32
17	Оксибензойные и оксикоричные кислоты в растениях	ОПК-2	31-32
18	Катехины, лейкоантоцианы, антоцианы, флаваноны, флавоны и флавонолы	ОПК-2	31-32
19	Ассимиляция растениями нитратного азота и причины накопления нитратов в растительной продукции. Особенности действия нитратредуктазы и нитритредуктазы.	ОПК-2	31-32
20	Дубильные вещества в растительной продукции. Лигнин, меланины	ОПК-2	31-32
21	Терпеноидные соединения – мирцен, линалоол, гераниол, цитронеллол, α - и β -цитраль, ментол и карвон, лимонен, α -терпинеол, пинен, камфен, борнеол, камфора. Растительные смолы	ОПК-2	31-32
22	Строение, свойства и классификация алкалоидов – производных пиридина и пирролидина, хинолина и изохинолина, индола, пурина, тропана, ароматических соединений	ОПК-2	31-32
23	Изменение содержания алкалоидов в процессе роста и развития растений	ОПК-2	31-32
24	Строение, свойства и классификация гликозидов – амигдалина, пруназина, вицианина, линамарина, ванилина, глюконастурцина, арбутин	ОПК-2	31-32
25	Химический состав зерна злаковых культур. Белки зерна.	ОПК-2	31-32
26	Химический состав и качество клейковины пшеницы.	ОПК-2	31-32
27	Показатели кислотности зерна. Состав минеральных веществ зерна.	ОПК-2	31-32
28	Изменение содержания углеводов, липидов, витаминов, азотистых веществ и качества клейковины при созревании зерна	ОПК-2	31-32
29	Биохимические процессы при послеуборочном дозревании и хранении зерна.	ОПК-2	31-32
30	Химический состав зерна зернобобовых культур	ОПК-2	31-32
31	Химический состав семян масличных растений.	ОПК-2	31-32
32	Биохимические процессы при созревании, послеуборочном дозревании и хранении масличных семян.	ОПК-2	31-32
33	Химический состав клубней картофеля.	ОПК-2	31-32
34	Изменение химического состава клубней картофеля при созревании и хранении	ОПК-2	31-32
35	Биохимические процессы в созревающих плодах и ягодах.	ОПК-2	31-32
36	Биохимические процессы в созревающих овощах	ОПК-2	31-32
37	Изменения в составе бобовых и злаковых трав в процессе их роста и развития.	ОПК-2	31-32
38	Химический состав плодов и ягод.	ОПК-2	31-32

39	Химический состав овощей	ОПК-2	31-32
40	Биохимические процессы при созревании и хранении корне-плодов	ОПК-2	31-32

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Молекулярная масса белка около 65000. Белок предположительно состоит из нескольких протомеров. Предложите план исследований, с помощью которого можно доказать олигомерное строение его молекул	ОПК-2	У2 Н2
2	Пептидные гормоны задней доли гипофиза окситоцин и вазопрессин образуются из прогормонов путем избирательного протеолиза, а биологически активный трипептид глутатион синтезируется из соответствующих аминокислот ферментативно. Напишите структуру глутатиона. Докажите, что пептид такой структуры не может синтезироваться на рибосоме	ОПК-2	У2 Н2
3	Симптомы авитаминоза по одному из водорастворимых витаминов могут развиваться у строгих вегетарианцев, если они не получают его в составе витаминного препарата. Назовите этот витамин	ОПК-2	У2 Н2
4	Основные пищевые и эндогенные углеводы (у человека) могут метаболизироваться через гликолиз. Напишите (схематично) расщепление лактозы до продуктов гликолиза.	ОПК-2	У2 Н2
5	Окислите до конечных продуктов (β -окисление) арахидоновую и арахидоновую кислоты. Подсчитайте биоэнергетику процессов и объясните, почему энергетический выход окисления этих жирных кислот отличается, хотя они содержат одинаковое число углеродных атомов.	ОПК-2	У2 Н2
6	Жители Гренландии в больших количествах употребляют морепродукты (главным образом рыбу). Эти продукты содержат эйкозапентаеновую (тимонодовую кислоту). Для этих людей характерна пониженная свертываемость крови и низкая распространенность ишемической болезни сердца. Объясните толерантность гренландцев ишемической болезни сердца с молекулярных позиций	ОПК-2	У2 Н2
7	Печень также выполняет барьерную функцию между ЖКТ и другими структурами организма. Какие процессы и почему происходят в печени с глюкозой, образованной в ЖКТ	ОПК-2	У2 Н2
8	Гликоген – резервный полисахарид животных клеток. Основные запасы гликогена сосредоточены в печени и скелетной мускулатуре. Какие гормоны участвуют в мобилизации гликогена в мышцах, а какие – в печени? Каким продуктом завершается гликогенолиз в печени, а каким – в мышцах?	ОПК-2	У2 Н2

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрен»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрена»

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
31	Углеводы в сырье и продуктах питания. Классификация углеводов. Методы определения и очистки углеводов в пищевых продуктах. Липиды в сырье и готовых продуктах питания. Превращения углеводов при производстве продуктов питания. Методы выделения и определения липидов.	1-53			
32	Витамины и минеральные вещества и их роль в питании и готовых пищевых продуктах. Значение витаминов в питании человека. Методы определения витаминов. Минеральные вещества и их значение.	1-53			
У2	основные процессы, приводящие к нарушению компармента при переработке пищевого сырья; - природные токсиканты и загрязнители; основы рационального питания.		1; 3-6		
Н2	Применять знания о химическом составе при оценке пищевой и кормовой ценности растительной продукции и пригодности её к переработке		1; 3-6		

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-2 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	Состав, строение, свойства и биологические функции основных групп углеводов, липидов, азотистых, фенольных и терпеноидных соединений, витаминов, органи-	1-34; 43;44	16-40	

	ческих кислот, алкалоидов и гликозидов			
322	Современные сведения о ферментах и методах биохимии, особенностях функционирования ферментных систем в клетках организмов и применении ферментов в технологиях производства и переработки сельскохозяйственной продукции	1-34; 43;44	16-40	
У2	Прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий			1-5;7
Н2	Применять знания о химическом составе при оценке пищевой и кормовой ценности растительной продукции и пригодности её к переработке			1-5;7

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Пищевая химия : учебник для студентов вузов / А. П. Нечаев [и др.] ; под ред. А. П. Нечаева .— Изд. 4-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2007 .— 636 с	Учебное	Основная
2	Пищевая химия : практикум / Л. Д. Волкова ; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА .— М. : Изд-во РГАУ-МСХА, 2010 .— 77 с	Учебное	Дополнительная
3	Пищевая химия методические указания для выполнения лабораторных работ для направлений: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 19.03.03 Продукты питания из растительного сырья, 38.03.07 Товароведение (для студентов очной и заочной формы обучения) / Е. Ю. Ухина, М. Г. Сысоева, Е. Е. Курчаева ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— 89 с. : ил. — Библиогр.: с. 88.	Методическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
---	----------	---------------

1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
4	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
5	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Лаборатория: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: микроскопы, микроскопы ученические, сахариметр, весы, термостаты, сушильный шкаф, духовка электрическая, прибор вакуумного фильтрования с вакуумным насосом, шкафы вытяжные, стерилизаторы, холодильник, набор стеклянной посуды и реактивов, комплекты нормативно-правовой и нормативной документации	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а. 40
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, интерактивная доска, экран, проектор, радиомикрофоны и акустические колонки, портативный электронный увеличитель, информационная портативная система (магнитная петля ИСТОК А2), специализированные столы для колясочников, имеющие регулировку по высоте и углу наклона, инвалидные коляски	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а. 168
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а. 232а

образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а. 115, 116, 119 (с 16 до 20 ч.)

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не используется

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Биохимия и микробиология пищевых производств	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Манжесов В.И.
Пищевые добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Манжесов В.И.

Приложение 1

**Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях**

[illegible]

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее про- верку: Ф.И.О., долж- ность, подпись	Дата	Потребность в кор- ректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, тре- бующих изменений