

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 04.03.2024  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)



## Рабочая программа дисциплины

### Динамическая биохимия

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) программы Биотехнология и биоэкспертиза продукции

Квалификация Магистр

Форма обучения **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры земледелия и растениеводства, к. с. –х. н. Хлусовым В.Н.

Рецензент: д. с. -х. н., профессор, профессор кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО РГУНХ Бухарова А.Р.

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<b>Общепрофессиональная компетенция</b>	
<p>ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области</p>	<p><b>знать:</b> основные процессы обмена веществ и энергии в организме человека; общие принципы взаимосвязи метаболических путей и основные аспекты регуляции метаболизма элементарный состав клетки и продуктов питания, химические связи в биологических объектах; состав, структуру белков, их свойства; классификацию витаминов, их роль в живых организмах и продуктах питания; строение липидов, классификацию, их роль в питании человека; химические процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения</p> <p><b>уметь:</b> работать с биологическим материалом; выделять белки из биологических объектов; определять содержание витаминов в продуктах питания и сырье; регулировать биохимические и ферментативные процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения; эксплуатировать современное лабораторное оборудование и выполнять исследования по изучению процессов обмена веществ. самостоятельно планировать и выполнять исследования в области биохимии человека; характеризовать причины и последствия нарушений обмена веществ.</p> <p><b>владеть:</b> знаниями в области значения структурной организации клетки для ее жизнедеятельности; методами анализа белков; знаниями в области генетически модифицированных продуктов; методами исследования биохимических процессов, протекающих в сырье; методами оценки показателей, отражающих состояние обмена веществ; знаниями для планирования, реализации профессиональных мероприятий по изучению процессов обмена веществ; анализа и интерпретации полученных результатов.</p>

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Биотрансформация сырья относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 19.04.01 Биотехнология профиль Биотехнология и биоэкспертиза.

**Цель изучения дисциплины** – формирование систематизированных знаний в области динамической биохимии для изучения последующих специальных дисциплин, необходимых для подготовки специалистов; дать понимание современных представлений о химическом составе биологических комплексов и изменениях основных показателей в пространстве и во времени при хранении пищевого сырья; изучение важнейших биохимических процессов, происходящих в пищевых системах, особенностях каталитического действия ферментов, витаминов и регуляции их активности; дать понимание основ биохимических методов анализа, используемых при экспертизе пищевой продукции.

**Задачи дисциплины:** изучение основных разделов современной динамической биохимии, а именно: общие структурные, физические и химические свойства основных классов

биомолекул; функции биомолекул в клетке, ферментативную кинетику; клеточный метаболизм и регуляцию биохимических процессов; механизмы действия ферментов и их роль в обменных процессах; реакции обмена веществ в тканях растений; основные понятия и определения в области биохимии, основные методы биохимических исследований.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

#### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5
<b>часов</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>42</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	14
занятия семинарского типа	28
промежуточная аттестация	0,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>137,7</b>
<b>Контроль</b>	
Вид промежуточной аттестации	экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**  
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	все-го	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Тема 1. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление	24	6	18	Собеседование	ОПК-1
Тема 2. Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК)	30	6	24	Собеседование	ОПК-1
Тема 3. Обмен углеводов	30	6	24	Собеседование	ОПК-1
Тема 4. Обмен липидов	32	8	24	Собеседование	ОПК-1
Тема 5. Обмен белков	32	8	24	Собеседование	ОПК-1
Тема 6. Взаимосвязь метаболизма углеводов, липидов и белков в организме животных	32	8	24	Собеседование	ОПК-1
Промежуточная аттестация (экзамен)					
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>138</b>		

#### 4.2 Содержание дисциплины по разделам, темам

### **Тема 1. Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление.**

Общее представление об обмене веществ и энергии. Стадии обмена веществ в зависимости от количества выделяемой энергии. Понятие о биологическом окислении. Стадии биологического окисления. Дыхательная цепь, сопряженная с трансформацией энергии. Окислительное фосфорилирование. Субстратное фосфорилирование. Макроэргические соединения. Свободное окисление.

### **Тема 2. Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК).**

Общее представление. Характеристика этапов ЦТК. Биологическая роль ЦТК. Конечные продукты ЦТК. Регуляция ЦТК. Нарушения работы ЦТК.

### **Тема 3. Обмен углеводов.**

Понятие об углеводах, распространение в природе и значение для организма животных. Переваривание и всасывание углеводов. Анаэробное окисление углеводов. Аэробное окисление углеводов. Пентозофосфатный путь превращения углеводов. Глюконеогенез. Метилмалонатный путь. Биосинтез гликогена (гликогенез). Регуляция обмена углеводов. Нарушения обмена углеводов.

### **Тема 4. Обмен липидов.**

Понятие о липидах и их биологическая роль. Переваривание и всасывание липидов. Метаболизм глицерина. Катаболизм жирных кислот. Метаболизм кетонных тел. Обмен холестерина. Биосинтез липидов. Регуляция обмена липидов. Нарушения обмена липидов.

### **Тема 5. Обмен белков.**

Понятие о белках и их биологическая роль. Азотистый баланс. Биологическая полноценность белков. Переваривание белков и всасывание аминокислот. Пути использования аминокислот в организме животных. Катаболизм аминокислот. Токсичность аммиака и пути его нейтрализации. Особенности обмена отдельных аминокислот. Биосинтез белка. Обмен сложных белков.

### **Тема 6. Взаимосвязь метаболизма углеводов, липидов и белков в организме животных.**

Узловые метаболиты. Регуляция обменных процессов узловых метаболитов. Примеры соединений взаимосвязи углеводного и липидного обмена. Примеры соединений взаимосвязи углеводного и белкового обмена. Дигидроксиацетонфосфат (ДАФ). Ацетил-КоА.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
	В работе

--	--

## 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)\*\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Шапиро, Я. С. Биологическая химия : учебное пособие / Я. С. Шапиро. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-3910-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/121479">https://e.lanbook.com/book/121479</a>
2	Маюрникова, Л. А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность : учебное пособие / Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Б. П. Суханов [и др.] ; под общ. ред. В. М. Позняковского. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 448 с. : ил. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1014948">https://znanium.com/catalog/product/1014948</a>
	Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии : учебник / В. К. Плакунов. — Москва : Логос, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-98704-493-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/163069">https://e.lanbook.com/book/163069</a>
Дополнительная		
	Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 415 с. — ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/4160">http://www.iprbookshop.ru/4160</a>

\*\* указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой академии договора или свободно расширяемые библиотечные системы

## 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов \*

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Образовательная платформа Coursera. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:-Загл. с экрана	<a href="https://www.coursera.org/">https://www.coursera.org/</a>
2	MachineLearning.ru	<a href="http://machinelearning.ru">http://machinelearning.ru</a>

отобразить имеющиеся ЭОРы для своей дисциплины, разобраться с вопросом доступа

#### **6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение**

##### **Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы**

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

##### **Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgunh.ru](http://www.portfolio.rgunh.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

##### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)
5. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор № 13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

#### **6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения\*\***

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	Учебно-административный корпус № 310	Демонстрационное оборудования. Компьютеры в сборе Intel 9 шт. Мультимедиа-проектор NEC V260X/10216020 /170112/0000580/17
Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации	Учебно-административный корпус № 330	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоклав E-9-4L/EURONDA//10216110/041011/00534017/, Аквадистиллятор ДЭ-4, Амплификатор для анализатора нуклеиновых кислот АНК 32, Бидистиллятор UD-2016, Бокс абактериальной воздушной среды класс биологической безопасности 11/типА, Бокс абактериальной воздушной среды класс биологической безопасности 11/типА/, Весы ВЛТЭ-210, Весы лабораторные АСОМ JW-1-300, Весы лабораторные АСОМ JW-1-300, Высокоскоростная центрифуга Eppendorf 5424, Камера цифровая Levenhuk C1400 NG 14Mpixels USB 2.0 35957, Климатостат KC-200 СПУ/термолюминостат аналог P2 B2 200л от +5 до +60градС освещ, Комплект "СТ-30", Комплект оборудования к амплификатору АНК-32 для автоматической обработки результатов анализов, Кондиционеры -Сплит система настенного типа HSH-S181NBE, Кондиционеры-Сплит система настенного типа HSH-P121NDC, Кулонометрический титратор Эксперт 006, Лабораторная мебель ВНР, Лабораторное оборудование, Ламинарный шкаф А безопасности, Оптический блок модифицированный анализатора нуклеиновых кислот "АНК-32" с комплексом управления, Посудомоечная машина Ariston LL40, Р-Н-метр /рН-211 стационарный /HANNA/Диапазоны изм, 0,00-14,00 рН+1999mV 0,0-100,0С, Спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ 5400В с допол,набором кювет,стекло,формат КФК 10мм, Стеллаж д02вусторонний 970*400*1900, Стиральная машина Веко/3,5кг/, Стол биологический 1200*600*1800, Стол для технических работ 3000*90*95, Холодильник 1камер, Атлант 2822-80 – 2 шт., Холодильник SGRR 49GD MED SGM, Шкаф вытяжной химический 1800*800*2850, Шкаф для реактивов 1160*500*2000, Шкаф лабораторный комб-ный 960*400*2080 – 5 шт., Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ - шт., Компьютер в комплекте FOX AWS ID5EX – 2 шт., Компьютер в сборе КОМП-Ю 6387, Компьютер в сборе(ком-кт оборуд. для обес-



		печ.потреб.сотруд.тип 2) – 2 шт., Микроскоп лабораторный EULER Professor 770T 15252, Микрофон проводной Оклик SM-700G, Ноутбук (моб.ком-кт оборуд. для удал.раб. пользов.), Сканер планшетный EPSON Perfection V33 A4 10210190/090612/0010194/31 Индонезия, Студийный USB микрофон Fifine K669 черный
<i>Для самостоятельной работы</i>	Учебно-административный корпус № 441, 437  Читальный зал  Каб. 105.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5 15шт. Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Динамическая биохимия**

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) программы Биотехнология и биоэкспертиза продукции

Квалификация Магистр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024

### 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	<p><b>знать:</b> основные процессы обмена веществ и энергии в организме человека; общие принципы взаимосвязи метаболических путей и основные аспекты регуляции метаболизма элементарный состав клетки и продуктов питания, химические связи в биологических объектах; состав, структуру белков, их свойства; классификацию витаминов, их роль в живых организмах и продуктах питания; строение липидов, классификацию, их роль в питании человека; химические процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения</p>	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>знает:</b> основные процессы обмена веществ и энергии в организме человека; общие принципы взаимосвязи метаболических путей и основные аспекты регуляции метаболизма элементарный состав клетки и продуктов питания, химические связи в биологических объектах; состав, структуру белков, их свойства; классификацию витаминов, их роль в живых организмах и продуктах питания; строение липидов, классификацию, их роль в питании человека; химические процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения.</p> <p><b>умеет:</b> работать с биологическим материалом; выделять белки из биологических объектов; определять содержание витаминов в продуктах питания и сырье; регулировать биохимические и ферментативные процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения; эксплуатировать современное лабораторное оборудование и выполнять исследования по изучению процессов обмена веществ. самостоятельно планировать и выполнять исследования в области биохимии человека; характеризовать причины и последствия нарушений обмена веществ.</p> <p><b>владеет:</b> знаниями в области значения структурной организации клетки для ее жизнедеятельности; методами анализа белков; знаниями в области генетически модифицированных продуктов; методами исследования биохимических процессов, протекающих в сырье; методами оценки показателей, отражающих состояние обмена веществ; знаниями для планирования, реализации профессиональных мероприятий по изучению процессов обмена веществ; анализа и интерпретации полученных результатов.</p>	Собеседование
	<p><b>уметь:</b> работать с биологическим материалом; выделять белки из биологических объектов; опреде-</p>	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>знает твердо:</b> основные процессы обмена веществ и энергии в организме человека; общие принципы взаимосвязи метаболических путей и основные аспекты регуляции метаболизма элементарный состав клетки и продуктов питания, химические связи в биологических объектах; состав,</p>	Собеседование

	<p>лять содержание витаминов в продуктах питания и сырье; регулировать биохимические и ферментативные процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения; эксплуатировать современное лабораторное оборудование и выполнять исследования по изучению процессов обмена веществ. самостоятельно планировать и выполнять исследования в области биохимии человека; характеризовать причины и последствия нарушений обмена веществ.</p>		<p>структуру белков, их свойства; классификацию витаминов, их роль в живых организмах и продуктах питания; строение липидов, классификацию, их роль в питании человека; химические процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения.</p> <p><b>умеет уверенно:</b> работать с биологическим материалом; выделять белки из биологических объектов; определять содержание витаминов в продуктах питания и сырье; регулировать биохимические и ферментативные процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения; эксплуатировать современное лабораторное оборудование и выполнять исследования по изучению процессов обмена веществ. самостоятельно планировать и выполнять исследования в области биохимии человека; характеризовать причины и последствия нарушений обмена веществ.</p> <p><b>владеет уверенно:</b> знаниями в области значения структурной организации клетки для ее жизнедеятельности; методами анализа белков; знаниями в области генетически модифицированных продуктов; методами исследования биохимических процессов, протекающих в сырье; методами оценки показателей, отражающих состояние обмена веществ; знаниями для планирования, реализации профессиональных мероприятий по изучению процессов обмена веществ; анализа и интерпретации полученных результатов.</p>	
	<p><b>владеть:</b> знаниями в области значения структурной организации клетки для ее жизнедеятельности; методами анализа белков; знаниями в области генетически модифицированных продуктов; методами исследования биохимических процессов, протекающих в сырье; методами оценки показателей, отражающих состояние обмена</p>	<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>имеет сформировавшиеся систематические знания:</b> об основных процессах обмена веществ и энергии в организме человека; общие принципы взаимосвязи метаболических путей и основные аспекты регуляции метаболизма, элементарном составе клетки и продуктов питания, химических связях в биологических объектах; составе, структуре белков, их свойствах; классификации витаминов, их роли в живых организмах и продуктах питания; строении липидов, классификации, их роли в питании человека; химических процессах, протекающих в продуктах растительного происхождения.</p> <p><b>имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> работать с биологическим материалом; выделять белки из биологических объектов; определять содержание витаминов в продуктах питания и сырье; регулиро-</p>	<p>Собеседование</p>

	<p>веществ; знаниями для планирования, реализации профессиональных мероприятий по изучению процессов обмена веществ; анализа и интерпретации полученных результатов.</p>		<p>вать биохимические и ферментативные процессы, протекающие в продуктах растительного происхождения; эксплуатировать современное лабораторное оборудование и выполнять исследования по изучению процессов обмена веществ. самостоятельно планировать и выполнять исследования в области биохимии человека; характеризовать причины и последствия нарушений обмена веществ.</p> <p><b>показывает сформировавшееся систематическое владение:</b> знаниями в области значения структурной организации клетки для ее жизнедеятельности; методами анализа белков; знаниями в области генетически модифицированных продуктов; методами исследования биохимических процессов, протекающих в сырье; методами оценки показателей, отражающих состояние обмена веществ; знаниями для планирования, реализации профессиональных мероприятий по изучению процессов обмена веществ; анализа и интерпретации полученных результатов.</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Собеседование	<p>Ответ на вопросы не выполнен или выполнен неправильно, нет ответа на дополнительный вопрос</p>	<p>Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 50% задания, но менее 70%</p>	<p>Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 70% задания, но есть ошибки</p>	<p>Ответ на вопрос полный, без ошибок</p>

**2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)**

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Экзамен	Ответ на вопросы не выполнен или выполнен неправильно, нет ответа на дополнительный вопрос	Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 50% задания, но менее 70%	Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 70% задания, но есть ошибки	Ответ на вопрос полный, без ошибок

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

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

#### **Собеседования на темы:**

1. Общие представления о химическом составе продовольственных продуктов.
2. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков.
3. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков.
4. Белки, их функциональные свойства. Белки растительного и животного происхождения.
5. Денатурация и коагуляция белков. Превращения белков в процессе производства и хранения пищевых продуктов.
6. Общая характеристика углеводов. Строение и свойства углеводов. Классификация углеводов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.
7. Физиологическое значение углеводов. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
8. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов.
9. Превращения углеводов при производстве и хранении пищевых продуктов.
10. Свойства жиров. Кислотное число, йодное число, число омыления.
11. Воска. Фосфолипиды. Пигменты, растворимые в жирах.
12. Витамины. Классификация и свойства витаминов.
13. Водорастворимые, жирорастворимые и витаминopodobные соединения. Провитамины.
14. Брожение. Спиртовое, молочнокислородное и маслянокислородное брожение. Роль брожения в процессе производства и хранения пищевых продуктов.
15. Взаимосвязь процессов брожения и дыхания.
16. Биохимические процессы, происходящие при производстве зерномучных, плодовоовощных, кондитерских и вкусовых товаров.
17. Биологическая и технологическая экспертиза сырья.
18. Биологическая и технологическая экспертиза продукции.

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **Комплект примерных вопросов, выносимых на экзамен по дисциплине**

1. Общие представления о химическом составе продовольственных продуктов.
2. Белки. Химический состав. Структура белков. Свойства белков.
3. Классификация белков. Протеины и протеиды.
4. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков.
5. Белки, их функциональные свойства. Белки растительного и животного происхождения.

6. Денатурация и коагуляция белков. Превращения белков в процессе производства и хранения пищевых продуктов.
7. Общая характеристика углеводов. Строение и свойства углеводов. Классификация углеводов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.
8. Физиологическое значение углеводов. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
9. Ферменты. Химическая природа ферментов. Общие представления о механизме действия ферментов.
10. Превращения углеводов при производстве и хранении пищевых продуктов.
11. Свойства ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Применение ферментов в производстве продовольственных товаров и изменение их в процессе хранения.
12. Липиды. Строение и состав липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров.
13. Свойства жиров. Кислотное число, йодное число, число омыления.
14. Воска. Фосфолипиды. Пигменты, растворимые в жирах.
15. Превращения липидов при производстве и хранении пищевых продуктов.
16. Витамины. Классификация и свойства витаминов.
17. Водорастворимые, жирорастворимые и витаминоподобные соединения. Провитамины.
18. Нуклеиновые кислоты. Характеристика нуклеиновых кислот. Строение свойства ДНК и РНК. Нуклеотиды.
19. Брожение. Спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожение. Роль брожения в процессе производства и хранения пищевых продуктов.
20. Дыхание. Уравнение дыхания. Дыхательный коэффициент. Явления, происходящие при аэробном дыхании. Анаэробное дыхание.
21. Взаимосвязь процессов брожения и дыхания.
22. Биохимические процессы, происходящие при производстве зерномучных, плодовоовощных, кондитерских и вкусовых товаров.