Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 28.10.2026 08:26:05
Уникальный программный ключ:
b066544bae1[illegible]

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

КАФЕДРА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ Л. В. Крылова
(подпись) (фамилия, инициалы)
«25» 05 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 БИОХИМИЯ

Укрупненная группа направлений подготовки	**19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии**
Образовательная программа высшего образования	программа бакалавриата
Направление подготовки	**19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**
Профиль	Технология мучных и кондитерских изделий
Факультет	ресторанно-гостиничного бизнеса
Форма обучения, курс	очная форма обучения, 3 курс заочная форма обучения, 2 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк
2026

Рабочая программа дисциплины «Биохимия» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профилю: Технология мучных и кондитерских изделий, разработана в соответствии с ОПОП ВО для набора обучающихся 2026 года

Разработчик: Сибирцева И.А., ст. преподаватель кафедры естествознания и безопасности жизнедеятельности

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры естествознания и БЖД
Протокол от «17» февраля 2026 года № 23

Заведующий кафедрой

_____ М.А. Пундик
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ресторанно-гостиничного бизнеса

_____ И. В. Кощавка
(подпись)

Дата «24» февраля» 2026 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом Университета

Протокол от «25»марта 2026 года № 8

Председатель_____ Л. В. Крылова
(подпись)

© Сибирцева И.А., 2026 год
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2026 год

1. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, профиль, программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная/ очно-заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 3</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки/специальностей 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии»</td><td colspan="2" rowspan="2">Обязательная часть
Б1.О.29</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки:
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="4">Профиль:
Технология мучных и кондитерских изделий</td><td colspan="2">Год подготовки</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Смысловых модулей – 3 ТМК</td><td>3-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>5-й</td><td>6-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Общее количество часов – 108</td><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td>32 час.</td><td>4 час.</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Количество часов в неделю для очной формы обучения: 6,64

аудиторных – 3,88;
самостоятельной работы обучающегося – 2,76</td><td rowspan="10">Программа высшего образования – программа бакалавриата</td><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>– час.</td><td>– час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>30 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>44,15 час.</td><td>95,15 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:
(дифференцированный зачет, экзамен)</td></tr>
<tr><td>Зачет с оценкой – 1,85 ч.</td><td>Зачет с оценкой – 0,85 ч</td></tr>
</table>

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:
для очной формы обучения – **62/44,15 = 1,404**
для заочной формы обучения –**10/95,15 = 0,105**

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:
предоставить студентам современные научные знания о биохимических превращениях, протекающих в биологических тканях при участии ферментов, витаминов, гормонов и других биологически активных веществ. Эти знания являются необходимыми для понимания процессов, имеющих место при переработке и хранении пищевого сырья; для организации научно обоснованного рационального питания и внедрения новых видов сырья, высокотехнологических производств продукции питания.

Задачи дисциплины:
познакомить студентов с достижениями современных фундаментальных исследований в области биохимии, обучить практическим навыкам, необходимым для разработки и внедрения новых прогрессивных технологий, увеличивающих срок хранения пищевых продуктов, улучшающих их вкусовые свойства и пищевую ценность.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.29 «Биохимия» относится к к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО.

Дисциплина «Биохимия» читается на факультете ресторанно-гостиничного бизнеса для студентов 3-го курса (очная и заочная формы обучения) укрупненной группы 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии» направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

Предшествует изучению дисциплины «Биохимия» курсы «Неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы исследований», «Органическая химия», которые читаются обучающимся направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья на первом курсе в первом и втором семестрах.

В результате освоения предшествующего курса неорганической и органической химии, обучающиеся должны обладать следующими «входными» знаниями, умениями и приобретенными навыками:

Знать: основные законы химии, основы общей, неорганической и органической химии, физические и химические свойства простых и сложных веществ, биологическую роль некоторых s-, p-, d- элементов; основные закономерности протекания химических реакций между органическими веществами, свойства особо важных классов органических соединений, особенно тех, которые входят в состав пищевого сырья и продуктов питания.

Уметь: пользуясь периодической таблицей элементов Д.И. Менделеева, предсказывать свойства различных элементов и их соединений, составлять уравнений различных химических реакций, осуществлять превращение органических веществ, особенно тех, которые являются характерными для отдельных производств пищевой промышленности, предсказывать направление сдвига химического равновесия и проводить расчеты.

Владеть: основами техники безопасности при работе в химических лабораториях, навыками проведения химических экспериментов, работы с химической посудой и химическими реактивами.

Дисциплина «Биохимия» является основой для последующего изучения таких дисциплин профессионального цикла, как «Микробиология пищевых продуктов», «Безопасность продовольственного сырья и продуктов», «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья», «Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения», «Технологические основы безопасности продуктов питания из растительного сырья» и др.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения изучения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции** и **индикаторы их достижения**:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1$_{ОПК-2}$ Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции из растительного сырья, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья. ИД-2$_{ОПК-2}$ Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции из растительного сырья ИД-3$_{ОПК-2}$ Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: биохимический состав живых организмов животного и растительного происхождения, процессов обмена веществ и энергии, которые в них протекают;

уметь: пользоваться научными знаниями для анализа и прогнозирования изменений биохимических свойств в процессе технологического влияния и хранения.

владеть: основами биохимических методов контроля качества и анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1.

Смысловой модуль 1. «ОСНОВЫ СТАТИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ. АМИНОКИСЛОТЫ, БЕЛКИ, ФЕРМЕНТЫ, ВИТАМИНЫ»

Тема 1. Биохимия – как основа науки про питание. Классификация и физико-химические свойства аминокислот. Структурная организация, классификация и биологические функции белков.

Вступление. Биохимия – как основа науки про питание. Химическая и биологическая функция аминокислот, входящих в состав белков. Строение, свойства и классификация белков.

Тема 2. Классификации, биологические функции, особенности строения, свойства и механизм действия ферментов.

Строение ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Механизм действия ферментов. Основы ферментативного катализа.

Тема 3. Классификация, физико-химические свойства и биологические функции витаминов.

Общие понятия о витаминах и витаминоподобных веществах. Функции витаминов и их классификация.

Смысловой модуль 2. «ОСНОВЫ СТАТИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ. УГЛЕВОДЫ, НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ. ЛИПИДЫ».

Тема 4. Структурная организация, классификация и биологические функции углеводы.

Биологическая функция углеводов. Классификация углеводов. Основные химические реакции, в которые вступают углеводов в организме человека и животных. Применения углеводов в пищевой промышленности.

Тема 5. Строение, свойства и биологические функции нуклеиновых кислот.

Строение нуклеиновых кислот, химические свойства и биологические функции.

Тема 6. Структурная организация, классификация и биологические функции липидов

Биологическая функция липидов. Классификация липидов. Основные химические реакции, в которые вступают липидов в организме человека и животных. Применения липидов в пищевой промышленности.

Смысловой модуль 3. «ОСНОВЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ».

Тема 7. Обмен углеводов, липидов и белков.

Основы биоэнергетики. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Процессы гниения и обезвреживания продуктов распада белка в кишечнике. Катаболизм белков и аминокислот в тканях человека. Пути обмена аминокислот. Образование и обезвреживание аммиака (орнитиновый цикл). Переваривание и всасывание липидов. Обмен липидов в тканях человека. Окисление и синтез липидов. Метаболизм кетоновых тел. Биохимические основы прогорание жиров. Расщепление полисахаридов в желудочно-кишечном тракте человека. Особенности всасывания углеводов. Синтез и распад гликогена. Аэробное и анаэробное окисление глюкозы.

Тема 8. Строение, классификация и биологическая функция гормонов

Классификация гормонов. Биологическая функция гормонов. Качественные реакции на гормоны

Тема 9. Регуляция обмена веществ. Взаимосвязь и сравнение энергетики обменов углеводов, белков и жиров. Цикл трикарбоновых кислот.

Особенности функционирования нейрогуморальной системы. Регуляция обмена углеводов, белков и жиров. Основы биоэнергетики. Цикл трикарбоновых кислот – особенности функционирования, биологическая роль

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	СР[4]	Пр[5]		л	п	лаб	СР	Пр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1.												
Смысловой модуль 1 Основы статической биохимии. Аминокислоты, белки, ферменты, витамины.												
Тема 1. Биохимия – как основа науки про питание. Классификация и физико-химические свойства аминокислот. Структурная организация, классификация и биологические функции белков.	**13**	4	–	4	5	–	12	1	–	1	10	–
Тема 2. Классификации, биологические функции,	**11**	2	–	4	5	–	11	–	–	1	10	–

особенности строения, свойства и механизм действия ферментов.												
Тема 3. Классификация, физико-химические свойства и биологические функции витаминов	**12**	4	–	4	4	–	10	–	–	–	10	–
Всего по смысловому модулю 1	**36**	**10**	**–**	**12**	**14**	**–**	**33**	**1**	**–**	**2**	**30**	–
Смысловой модуль 2. Основы статической биохимии												
Тема 4. Структурная организация, классификация и биологические функции углеводы.	14	4	–	4	6	–	12	1	–	1	10	–
Тема 5. Строение, свойства и биологические функции нуклеиновых кислот	8	2	–	2	4	–	10	–	–	–	10	–
Тема 6. Структурная организация, классификация и биологические функции липидов.	12	4	–	4	4	–	12	1	–	1	10	–
Всего по смысловому модулю 2	**34**	**10**	**–**	**10**	**14**	**–**	**34**	**2**	**–**	**2**	**30**	–
Смысловой модуль 3. Основы динамической биохимии. Основные понятия обмена веществ												
Тема 7. Обмен углеводов, липидов и белков.	12	4	–	4	4	–	14	1	–	1	12	–
Тема 8. Строение, классификация и биологическая функция гормонов.	12	4	–	2	6	–	11	–	–	1	10	–
Тема 9. Регуляция обмена веществ. Взаимосвязь и сравнение энергетики обменов углеводов, белков и жиров. Цикл трикарбоновых кислот.	12,15	4	–	2	6,15	–	13,15	–	–	–	13,15	–
Всего по смысловому модулю 3:	**36,15**	**12**	**–**	**8**	**16,15**	**–**	**38,15**	**1**	**–**	**2**	**35,15**	–
Катт	**1,6**	**–**	**–**	**–**	**–**	**1,6**	**0,6**	**–**	**–**	**–**	**–**	**0,6**
КЭ	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
Каттек	**0,25**	**–**	**–**	**–**	**–**	**0,25**	**0,25**	**–**	**–**	**–**	**–**	**0,25**
Контроль	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**2**	**–**	**–**	**–**	**–**	**2**
Всего часов:	**108**	**32**	**–**	**30**	**44,15**	**1,85**	**108**	**4**	**–**	**6**	**95,15**	**2,85**

Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. СР – самостоятельная работа;
5. Пр – прочие виды работы (ИК, Катт, КЭ, Каттэк)
6. ИК – индивидуальные консультации;
7. Катт – контактная работа на аттестацию в период теоретического обучения;
8. СРэк – самостоятельная работа в период экзаменационных сессий;
9. КЭ – консультации перед экзаменом
10. Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий.

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрено

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Биохимия – как основа науки про питание. Классификация и физико-химические свойства аминокислот. Структурная организация, классификация и биологические функции белков.	4	1
2	Классификации, биологические функции, особенности строения, свойства и механизм действия ферментов.	4	1
3	Классификация, физико-химические свойства и биологические функции витаминов	4	–
4	Структурная организация, классификация и биологические функции углеводы.	4	1
5	Строение, свойства и биологические функции нуклеиновых кислот	2	–
6	Структурная организация, классификация и биологические функции липидов.	4	1
7	Обмен углеводов, липидов и белков.	4	1
8	Строение, классификация и биологическая функция гормонов.	2	1
9	Регуляция обмена веществ. Взаимосвязь и сравнение энергетики обменов углеводов, белков и жиров. Цикл трикарбоновых кислот.	2	–
Всего:		**30**	**6**

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Биохимия – как основа науки про питание. Классификация и физико-химические свойства аминокислот. Структурная организация, классификация и биологические функции белков.	5	10
2	Классификации, биологические функции, особенности строения, свойства и механизм действия ферментов.	5	10

3	Классификация, физико-химические свойства и биологические функции витаминов	4	10
4	Структурная организация, классификация и биологические функции углеводы.	6	10
5	Строение, свойства и биологические функции нуклеиновых кислот	4	10
6	Структурная организация, классификация и биологические функции липидов.	4	10
7	Обмен углеводов, липидов и белков.	4	12
8	Строение, классификация и биологическая функция гормонов. Регуляция обмена веществ. Взаимосвязь и сравнение энергетики обменов углеводов, белков и жиров.	6	10
9	Регуляция обмена веществ. Взаимосвязь и сравнение энергетики обменов углеводов, белков и жиров. Цикл трикарбоновых кислот.	6,15	13,15
Всего:		**44,15**	**95,15**

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплине используются такие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом;

– при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

– письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабослышащих:

– лекции оформляются в виде электронного документа;

– письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

– экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования с использованием системы Moodle;

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– лекции оформляются в виде электронного документа;

– письменные задания заменяются устным ответом;

– экзамен проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Технические средства могут быть предоставлены университетом, а также могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:
– в печатной форме увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа.
2) для глухих и слабослышащих:
– в печатной форме;
– в форме электронного документа;
3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме;
– в форме электронного документа.

11. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в очной форме обучения[1]

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль по смысловому модулю 1:		
- тестирование по темам № 1,2,3	25	25
- выполнение и оформление лабораторных работ по темам № 1,2,3	2,5	10
- выполнение индивидуальных заданий по вопросам к темам № 1,2,3	5	15
Текущий контроль по смысловому модулю 2:		
- тестирование по темам № 4,5,6	15	15
- выполнение и оформление лабораторных работ по темам № 4,5,6	1	4
- выполнение индивидуальных заданий по вопросам к темам № 4,5,6	2	6
Текущий контроль по смысловому модулю 3:		
- тестирование по темам № 7,8,9	15	15
- выполнение и оформление лабораторных работ по теме № 7, 8, 9	1	4
- выполнение индивидуальных заданий по вопросам к теме № 7, 8, 9	2	6
Промежуточная аттестация	дифференци-рованный зачет	*100*
Итого за семестр	*100*	

Примечание. В соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль по смысловому модулю 1:		
- выполнение и оформление лабораторных работ по темам № 1,2	2,5	10
- тестирование по темам № 1,2,3	10	10
- контрольная работа по темам № 1,2,3	10	30
Текущий контроль по смысловому модулю 2:		
- выполнение и оформление лабораторных работ по темам № 4,6	1	5
- тестирование по темам № 4,5,6	5	5
- контрольная работа по темам № 4,5,6	5	15
Текущий контроль по смысловому модулю 3:		
- выполнение и оформление лабораторных работ по теме № 7, 8, 9	1	5

- тестирование по темам № 7,8,9	5	5
- контрольная работа по темам № 7,8,9	5	15
Промежуточная аттестация	дифференци-рованный зачет	*100*
Итого за семестр	*100*	

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Биохимия как основа науки о питании.
2. Белки. Биологические функции белков. Строение (аминокислотный состав белков, химическая и биологическая классификация аминокислот).
3. Белки. Структурная организация белков (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков).
4. Белки. Свойства (молекулярная масса белков, форма белковых молекул, понятие об изоэлектрической точке белков, реакции осаждения белков, денатурация).
5. Белки. Классификация белков (общая характеристика простых и сложных белков).
6. Ферменты. Химическая природа ферментов, строение (понятие об активном центре ферментов).
7. Ферменты. Свойства (специфичность действия ферментов, зависимость активности ферментов от температуры, pH среды, влияние активаторов и ингибиторов) механизм действия.
8. Классификация ферментов. Применение ферментов в пищевой промышленности.
9. Липиды. Биологические свойства, строение. Общая характеристика жиров. Применение в пищевой промышленности.
10. Липиды. Биологические свойства, строение жирных кислот. Воски. Стериды. Применение в пищевой промышленности.
11. Классификация липидов. Биологические свойства, строение фосфолипидов. Применение в пищевой промышленности.
12. Углеводы. Биологические свойства, строение, химические свойства. Применение в пищевой промышленности.
13. Классификация углеводов. Характеристика моносахаридов (глюкозы, фруктозы), олигосахаридов (мальтозы, лактозы, сахарозы, целлобиозы) и полисахаридов (крахмала, гликогена, клетчатки и др.).
14. Основные представления об обмене белков. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте.
15. Основные представления об обмене белков. Общие пути обмена аминокислот.
16. Основные представления об обмене белков. Пути обезвреживания аммиака в организме человека.
17. Основные представления об обмене липидов. Роль липидов в питании.
18. Переваривание и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте.
19. Окисление жирных кислот, метаболизм кетоновых тел.
20. Основные представления об обмене углеводов. Переваривание и всасывание углеводов.
21. Синтез и распад гликогена. Гликолиз.
22. Основные представления об обмене углеводов у микроорганизмов. Спиртовое и молочнокислое брожение.
23. Цикл трикарбоновых кислот. Регуляция обмена углеводов.
24. Общие представления о регуляции обмена веществ в организме. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов и белков.

25. Общие представления о регуляции обмена веществ в организме. сравнение энергетики обмена углеводов, липидов и белков. Понятие об энергетической ценности продуктов питания.
26. Витамины. Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества.
27. Роль минеральных веществ в организме. Биологическая роль натрия, калия, кальция, хлора, фосфора, магния, железа.
28. Гормоны. Общее понятие о гормонах, классификация. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, гормоны паращитовидных желез, гормоны щитовидной железы, гормоны поджелудочной железы, гормоны надпочечников, половые гормоны.

12. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									**Максимальная сумма баллов**
Смысловой модуль №1			Смысловой модуль №2			Смысловой модуль №3			
50 баллов			*25 баллов*			*25 баллов*			*100*
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	
20	15	15	8	8	9	9	8	8	

Т1, Т2, Т3 – темы смыслового модуля № 1;
Т4, Т5, Т6 – темы смыслового модуля № 2;
Т7, Т8, Т9 – темы смыслового модуля № 3.

Государственная шкала оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	**По государственной шкале**
90-100	5 «отлично» / «зачтено»
75-89	4 «хорошо» / «зачтено»
60-74	3 «удовлетворительно» / «зачтено»
менее 60	2 «неудовлетворительно» / «не зачтено»

13. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Хомутова, Е. В. Биологическая химия в схемах и таблицах [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов фак. рестор.-гостинич. бизнеса направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» оч. и заоч. формы обучения / Е. В. Хомутова, И. А. Сибирцева ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского», Ин-т пищевых пр-в, Каф. естествознания и безопасности жизнедеятельности. - Донецк : ДонНУЭТ, 2019. - Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ
2. Андрусенко, С. Ф. Биологическая химия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. Ф. Андрусенко, Е. В. Денисова. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – 131 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63075.html
3. Основы биологической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. В. Горчаков, Б. М. Багамаев, Н. В. Федота, В. А. Оробец. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 208 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76120.html

Дополнительная литература:

1. Носова, Э. В. Химия карбоциклических биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. В. Носова, Н. Н. Мочульская. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 156 с. – 978-5-7996-1576-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68513.html.
2. Панкратова, Е. М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. М. Панкратова. – Электрон. текстовые данные. – СПб. : Квадро, 2017. – 176 с. – 978-5-906371-83-0.
3. Болотов, В. М. Химия биологически активных соединений (Теория и практика) : учебное пособие / В. М. Болотов, Е. В. Комарова, П. Н. Саввин. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. – 84 с. – ISBN 978-5-00032-306-9. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/76440.html (дата обращения: 07.10.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Скворцова, Н. Н. Основы биохимии и молекулярной биологии. Часть I. Химические компоненты клетки : учебное пособие / Н. Н. Скворцова. – СПб. : Университет ИТМО, 2016. – 154 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/67466.html (дата обращения: 07.10.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Учебно-методические издания:

1. Хомутова, Е.В. Биологическая химия: Метод. указания для выполнения лабораторных работ для студентов направлений подготовки: 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» очной, заочной форм обучения / Е. В. Хомутова, И. А. Сибирцева – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2019. – 54 с.
2. Хомутова, Е.В. Биохимия [Текст]: Учебное пособие для самостоятельной работы и выполнения контрольных работ для студентов факультета ресторанно-гостиничного бизнеса направлений подготовки: 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04. «Технология продукции и организация общественного питания» всех форм обучения / Е.В. Хомутова, И.А. Сибирцева, А.К. Любимова – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2022. – 101 с.
3. Тестовые задания по темам: «Основы статической биохимии. аминокислоты, белки, ферменты, витамины», «Основы статической биохимии. Углеводы. Нуклеиновые кислоты. Липиды», «Основы динамической биохимии. основные понятия обмена веществ».
4. Слайды – презентации по темам курса «Биохимия».
5. Экзаменационные билеты по курсу «Биохимия»

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Unilib UC : автоматизир. библ. информ. система : версия 2.110 // Научная библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк, 2003. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей в локальной сети НБ ДОННУЭТ. – Текст : электронный.
2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 1999. – URL: http://catalog.donnuet.ru. – Текст : электронный.

3. Информио : электрон. справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издат. дом «Информио», [2018?–]. – URL: https://www.informio.ru/. – Текст : электронный.
4. IPRsmart : весь контент ЭБС IPR BOOKS : цифровой образоват. ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». – [Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2022]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа : для авторизир. пользователей. – Текст. Аудио. Изображения : электронные.
5. Лань : электронно.-библ. система. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011-2021. – URL: https://e.lanbook.com/. – Режим доступа : для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
6. СЭБ : Консорциум сетевых электрон. б-к / Электрон.-библ. система «Лань» при поддержке Агенства стратег. инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011-2021. – URL: https://e.lanbook.com/. – Режим доступа : для пользователей организаций-участников, подписчиков ЭБС «Лань». – Текст : электронный.
7. Русская история : электрон. версия журнала / Мультимедийный молодежный портал «Русская история». – Москва, 2008. – URL: http://rus-ist.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
8. Научно-информационный библиотечный центр имени академика Л. И. Абалкина : электронная библиотека / Рос. экон. ун-т им. акад. Г.В. Плеханова. – Москва : KnowledgeTree Inc., 2008. – URL: http://liber.rea.ru/login.php. – Режим доступа : для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
9. Book on lime : электрон. библ. система : дистанц. образование / Изд-во КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, cop. 2017. – URL: https://bookonlime.ru. – Текст. Изображение. Устная речь : электронный.
10. Polpred : электрон. библ. система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва : ПОЛПРЕД Справочники, cop. 1997-2022. – URL: https://polpred.com. – Текст : электронный.
11. CYBERLENINKA : науч. электрон. б-ка «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. – Москва : КиберЛенинка, 2012 . – URL: http://cyberleninka.ru. – Текст : электронный.
12. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, 2000-2022. – URL: https://elibrary.ru. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
13. Национальная электронная библиотека : НЭБ : федер. гос. информ. система / М-во культуры Рос. Федерации [и др.]. – Москва : Рос. гос. б-ка : ООО ЭЛАР, [2008–]. – URL: https://rusneb.ru/. – Текст. Изображение : электронный.

15. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 3434 для проведения лекций: учебная мебель, доска, мультимедийный проектор (переносной), экран (переносной), стационарная кафедра лектора;

2. Учебная лаборатория органической и биологической химии № 3204 для проведения лабораторных занятий: учебная мебель, доска, лабораторные столы, вытяжной шкаф, стационарные шкафы для приборов, электрическая печь, весы ТВЕ-0,3-0,005, весы ВТ 200, рефрактометр РПЛ-3, разновес, магнитная мешалка, барометр БР 52, прибор Журавлева, лабораторная посуда и химические реактивы.

3. Учебная лаборатория органической и биологической химии № 3205 для проведения лабораторных занятий: учебная мебель, доска, лабораторные столы, вытяжной шкаф, стационарные шкафы для приборов, электрическая печь, весы ТВЕ-0,3-0,005, весы ВТ 200, рефрактометр РПЛ-3, разновес, магнитная мешалка, барометр БР 52, прибор Журавлева, фотоколориметр «ФЭК-3», аппарат сушильный, люминоскоп «Филин», теростат, центрифуга «Орбита», лабораторная посуда и химические реактивы.

4. Учебная аудитория № 3434 для проведения консультаций и экзаменов: учебная мебель, доска;

5. Читальный зал библиотеки № 7303 для проведения самостоятельной работы: компьютеры с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе: Операционная система Windows 10 корпоративная LTSC; Microsoft Office 2019 Professional; Операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС «UniLib» (2021 г.).

16. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИО педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании*
Сибирцева Инна Анатольевна	По основному месту работы	Должность – ст. преподаватель кафедры естествознания и БЖД	Высшее, химия, химик, преподаватель химии Диплом № ЛБ 000656 от 20.06.1994 г	1. Сертификат о повышении квалификации, Регистрационный № 2022/0663, 26.09-28.09.2022 г, «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» г. Ростов-на-Дону 2. Удостоверение о повышении квалификации № 771802830057 от 27.05.2022 г., 16 час, «Работа в электронной информационно-образовательной среде», ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова» 3. Удостоверение о прохождении стажировки Регистрационный № 98-15/66 от 10 апреля 2025 г. (с 24.03-10.04.2025 г.) «Современные физико-химические методы выявления фальсификации товаров народного хозяйства и методы идентификации подделок и нестандартной продукции на основе анализа ее состава», ФГБНУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко», г. Донецк.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.29 «Биологическая химия»

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

Профиль **Технология мучных и кондитерских изделий**

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать: биохимический состав живых организмов животного и растительного происхождения, процессов обмена веществ и энергии, которые в них протекают;
уметь: пользоваться научными знаниями для анализа и прогнозирования изменений биохимических свойств в процессе технологического влияния и хранения.
владеть: основами биохимических методов контроля качества и анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1$_{ОПК-2}$ Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции из растительного сырья, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья. ИД-2$_{ОПК-2}$ Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции из растительного сырья ИД-3$_{ОПК-2}$ Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности

Смысловые модули и темы дисциплины:
Смысловой модуль 1. «Основы статической биохимии. Аминокислоты, белки, ферменты, витамины»
Тема 1. Биохимия – как основа науки про питание. Классификация и физико-химические свойства аминокислот. Структурная организация, классификация и биологические функции белков.
Тема 2. Классификации, биологические функции, особенности строения, свойства и механизм действия ферментов.
Тема 3. Классификация, физико-химические свойства и биологические функции витаминов.

Смысловой модуль 2. «Основы статической биохимии. Основы статической биохимии. Углеводы. Нуклеиновые кислоты. Липиды».
Тема 4. Структурная организация, классификация и биологические функции углеводы.
Биологическая функция углеводов. Классификация углеводов. Основные химические реакции, в которые вступают углеводов в организме человека и животных. Применения углеводов в пищевой промышленности.

Тема 5. Строение, свойства и биологические функции нуклеиновых кислот.
Тема 6. Структурная организация, классификация и биологические функции липидов.

Смысловой модуль 3. «Основы динамической биохимии. Основные понятия обмена веществ».
Тема 7. Обмен углеводов, липидов и белков.
Тема 8. Строение, классификация и биологическая функция гормонов
Тема 9. Регуляция обмена веществ. Взаимосвязь и сравнение энергетики обменов углеводов, белков и жиров. Цикл трикарбоновых кислот.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Разработчик:
Сибирцева И.А. ст. преподаватель _____
(подпись)

Заведующий кафедрой
Пундик М. А., канд. техн. наук, доцент _____
(подпись)

Лист регистрации изменений и/или дополнений
в рабочей программе дисциплины

_____
(шифр и название дисциплины)

Укрупненная группа направлений подготовки/специальностей_____
_____
(код, наименование)

Программа высшего образования – программа бакалавриата/ программа специалитета/программа магистратуры

Направление подготовки/Специальность_____
(код, наименование)

Профиль/Магистерская программа/Специализация: _____
(наименование)

Институт/Факультет _____

Курс, форма обучения (очная, заочная, очно-заочная)_____

Учебный год _____

Перечень изменений и дополнений в рабочей программе дисциплины:

_____

_____

Разработчик/Разработчики:_____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

Изменения и дополнения в рабочей программе дисциплины утверждены на заседании кафедры_____

Протокол от «____» _____ 20 __ года № ___

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Директор института/Декан факультета _____

_____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Дата «_____» _____ 20 __ года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от «____» _____ 20 __ года № ___

Председатель _____ _____
(подпись) (инициалы, фамилия)