

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:
Директор ИПП Матюшев В.В.
«24» марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
«24» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОХИМИЯ

ФГОС ВО

по направлению подготовки: **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**
(код, наименование)

направленность (профиль): *Управление качеством и безопасностью продуктов питания*

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: *очная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Красноярск, 2023

Составитель: Безрукова Н.П., докт. пед. наук, канд. хим. наук профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«14» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профессионального стандарта:
- 22.007 Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах её производства;
- 40.062 «Специалист по качеству».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «15» марта 2023 г.

Зав. кафедрой Безрукова Н.П., докт. пед. наук, канд. хим. наук профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«15» марта 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) «Управление качеством и безопасностью продуктов питания»

Матюшев В.В., докт. тех. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2023 г.

Содержание

Аннотация.....	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц	6
4.2 Содержание модулей дисциплины.....	6
4.3. Содержание лекционного курса.....	7
4.4. Лабораторные занятия.....	8
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	8
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	9
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)	9
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	9
6.3. Программное обеспечение.....	9
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	12
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	13
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
Изменения	15

Аннотация

Дисциплина Биохимия относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой химии.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными представлениями о превращении веществ и энергии в живых организмах, химическом составе сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения, а также биохимических процессах, протекающих в ней в процессе переработки и хранения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам, компьютерного тестирования, контрольных работ; промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часа лекций, 36 часов лабораторных занятий, 18 часов самостоятельной работы студента, 36 часов экзамен.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия» включена в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП. Предшествующим курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Биохимия», являются дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия», «Органическая химия», «Физика» и «Математика и математическая статистика».

Дисциплина «Биохимия» является завершающим курсом фундаментальных химических знаний и вместе с другими химическими дисциплинами является основой для изучения дисциплин «Экология и охрана окружающей среды», «Методы и средства оценки качества сырья и пищевой продукции», «Системы отбора и подготовки проб для контроля качества пищевой продукции», «Органолептический и физико-химический анализ продовольственного сырья и продуктов питания», «Технохимический контроль сырья и продуктов питания». Знания и умения, полученные при освоении биохимии, могут быть использованы при прохождении различных видов практик, выполнения бакалаврской работы, а также в будущей профессиональной деятельности бакалавра.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Целью дисциплины «Биохимия» является освоение студентами теоретических, методологических и практических знаний, формирующих современную биохимическую основу для освоения профильных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач.

Задачи освоения дисциплины:

- углубить знания о белковых молекулах, об их строении, классификации, функциях
- углубить знания о химической природе, функциях витаминов и гормонов;
- сформировать представления о превращении веществ и энергии в живых организмах;
- сформировать знания о химическом составе сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения, о биохимических процессах, протекающих в ней в процессе переработки и хранения;
- развивать практические навыки в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, умения обработки и интерпретации его результатов;
- развивать умения поиска и обработки профессионально значимой информации из учебной, монографической, справочной химической литературой, источников сети Интернет.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 оПК-1 Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. ИД-2 оПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Знать: - химический состав, строение, классификацию, свойства и функции белковых молекул; - классификацию, строение, механизм действия ферментов; - классификацию, строение и функции нуклеиновых кислот; - классификацию, химическую природу и функции витаминов и гормонов; - основы обмена веществ в организме, стадии и функции метаболизма; - сущность биологического окисления.
		Уметь: - находить и критически оценивать профессионально значимую информацию о химическом составе и свойствах сырья, продуктов питания растительного и животного происхождения из различных информационных источников; - грамотно и аргументированно излагать собственную точку зрения о химическом составе и свойствах сырья, продуктов питания растительного и животного происхождения; - грамотно и аргументированно предсказывать возможные превращения органических веществ, входящих в состав сырья растительного и животного происхождения в процессе их переработки и хранения; - подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств образца природного материала с использованием лабораторного оборудования.
		Владеть: - современной терминологией в области биохимии, - навыками выполнения отдельных биохимических лабораторных операций - приёмами обработки результатов биохимического эксперимента; - приёмами обобщения результатов опытов и формирования выводов.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3,0 зач. ед. (108 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Зач. ед.	Час.	по семестрам
			№3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	72	72
Контактная работа	1,5	54	54
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18	18/8
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		36	36/8
Самостоятельная работа (СРС)	0,5	18	18
самоподготовка к текущему контролю знаний		18	18
Подготовка и сдача экзамена	1	36	36
Вид контроля:			экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины				
Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Строение, свойства и биологические функции основных органических веществ живого организма	42	8	24	10
Модульная единица 1.1. Белки	20	4	12	4
Модульная единица 1.2. Ферменты - биологические катализаторы	8	2	4	2
Модульная единица 1.3. Биологически активные вещества: витамины и гормоны	6	-	4	2
Модульная единица 1.4. Нуклеиновые кислоты	8	2	4	2
Модуль 2. Обмен веществ и энергии	30	10	12	8
Модульная единица 2.1. Обмен веществ, биологическое окисление.	10	4	4	2
Модульная единица 2.2. Обмен углеводов и его практическое значение в переработке и хранении с/х продукции.	6	2	2	2
Модульная единица 2.3. Обмен липидов и его практическое значение в переработке и хранении с/х продукции	6	2	2	2
Модульная единица 2.4. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Практическое применение биохимических процессов при переработке и хранении с/х продукции.	8	2	4	2
Подготовка и сдача экзамена	36			
ИТОГО	108	18	36	18

4.2 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Строение, свойства и биологические функции основных органических веществ живого организма.

Модульная единица 1.1. Белки

Химический состав живых организмов. Белки, классификация, биологическая роль, строение и физико-химические свойства белков. Методы выделения, очистки и изучения белков.

Модульная единица 1.2. Ферменты - биологические катализаторы.

Химическая природа ферментов. Современная номенклатура и классификация ферментов. Понятие о проферментах и изоферментах. Принципы выделения и очистки ферментов. Характеристика центров ферментов. Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Свойства ферментов. Практическое использование ферментов.

Модульная единица 1.3. Биологически активные вещества: витамины и гормоны

Определение витаминов как биологически активных веществ. Классификация и номенклатура витаминов. Химическая структура и биологическая роль витаминов. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах. Источники и суточная потребность в витаминах человека и животных. Определение гормонов, их химическая природа, механизм регулирующего действия, классификация. Гормоны как эффекторы обмена веществ.

Модульная единица 1.4. Нуклеиновые кислоты

Химический состав нуклеиновых кислот, их классификация: ДНК, РНК, АТФ. Характеристика пиримидиновых и пуриновых азотистых оснований, α Нуклеозиды, нуклеотиды. Первичная структура ДНК и РНК. Вторичная и третичная структура ДНК. Химические свойства нуклеиновых кислот.

Модуль 2. Обмен веществ и энергии

Модульная единица 2.1. Обмен веществ, биологическое окисление

Основные этапы обмена веществ. Метаболизм. Стадии и функции метаболизма. Ферменты оксидоредуктазы, их особенности, классификация. Биологическое окисление: свободное окисление, окислительное фосфорилирование. Строение митохондрии, синтез АТФ.

Модульная единица 2.2. Обмен углеводов и его практическое значение в переработке и хранении с/х продукции

Биологические функции углеводов. Переваривание углеводов в ЖКТ. Характеристика амилолитических ферментов. Обмен и роль клетчатки. Фосфоролиз гликогена. Промежуточный обмен углеводов в тканях и органах. Анаэробный распад углеводов: гликолиз и гликогенолиз. Аэробный распад углеводов: окисление пирувата до ацетил-КоА; цикл трикарбоновых кислот; пентозофосфатный цикл. Энергетический баланс этих процессов.

Модульная единица 2.3. Обмен липидов и его практическое значение в переработке и хранении с/х продукции. Биологические функции липидов. Переваривание липидов в ЖКТ и их всасывание. Биологическая роль желчных кислот в эмульгировании жиров и в процессе всасывания. Промежуточный обмен липидов в тканях. Окисление высших жирных кислот. Обмен глицерина, холестерина, фосфолипидов. Образование кетоновых тел и их значение. Синтез жира. Энергетический баланс обмена жиров.

Модульная единица 2.4. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Практическое применение биохимических процессов при переработке и хранении с/х продукции. Биологические функции белков. Распад белков в ЖКТ. Характеристика протеолитических ферментов. Всасывание продуктов переваривания белков. Пути превращения аминокислот. Обезвреживание аммиака в организме (синтез мочевины, глутамина, аспарагина и т.д.). Синтез белка, его основные этапы. Обмен нуклеиновых кислот: распад и матричный биосинтез нуклеиновых кислот. Конечные продукты распада азотистых оснований у разных видов животных.

4.3. Содержание лекционного курса

Таблица 4

Содержание лекций и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Строение, свойства и биологические функции основных органических веществ живого организма		экзамен	8
1.	Модульная единица 1.1. Белки.	Лекция № 1. Введение в биохимию. Альфа-аминокислоты, пептиды, полипептиды	КР	2
		Лекция № 2. Белки, строение, свойства биологические функции.	КР	2
	Модульная единица 1.2.	Лекция № 3. Ферменты.	КР	2
	Модульная единица 1.4. Нуклеиновые кислоты	Лекция №4. Нуклеиновые кислоты: классификации, строение, свойства, функции	КР	2
	Модуль 2. Обмен веществ и энергии.		экзамен	10
2.	Модульная единица 2.1. Обмен веществ, биологическое окисление.	Лекция № 5. Обмен веществ и энергии. Метаболизм, его стадии и функции.	Коллоквиум	2
		Лекция № 6. Биологическое окисление, его виды. Ферменты – оксидоредуктазы.		2
	Модульная единица 2.2.	Лекция № 7. Обмен углеводов. Пищеварительный распад углеводов. Пути распада полисахаридов.	Коллоквиум, КТ	2
	Модульная единица 2.3.	Лекция № 8. Обмен липидов и его практическое значение в переработке и хранении сырья растительного и животного происхождения	Коллоквиум, КТ	2
	Модульная единица 2.4.	Лекция № 9. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Практическое применение биохимических процессов при переработке и хранении сырья животного происхождения	Коллоквиум, КТ	2
Итого часов				18

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Модуль 1. Строение, свойства и биологические функции основных органических веществ живого организма		экзамен	24
	Модульная единица 1.1	Занятие № 1. Аминокислотный состав белков, пептиды.	КР	4
		Занятие № 2. Хроматографический способ разделения смесей в биохимии		4
		Занятие № 3. Свойства белков		4
	Модульная единица 1.2	Занятие № 4. Свойства ферментов	КР	4
	Модульная единица 1.3	Занятие № 5. Витамины и гормоны	коллоквиум	4
Модульная единица 1.4	Занятие № 6. Нуклеиновые кислоты	Защита отчета, КР	4	
2.	Модуль 2. Обмен веществ и энергии.		экзамен	12
	Модульная единица 2.1.	Занятие № 7. Биологическое окисление.	КР	4
	Модульная единица 2.2	Занятие № 8.1 Обмен углеводов и их практическое значение в переработке и хранении продуктов питания растительного и животного происхождения»	Коллоквиум, КТ	2
	Модульная единица 2.3	Занятие № 8.2 Обмен липидов и их практическое значение в переработке и хранении продуктов питания растительного и животного происхождения»	Коллоквиум, КТ	2
	Модульная единица 2.4	Занятие № 9. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Метаболизм аминокислот	Коллоквиум, КТ	4
ИТОГО			экзамен	36

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Строение, свойства и биологические функции основных органических веществ живого организма			10
1.	Модульная единица 1.1.	Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	Модульная единица 1.2.	Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 1.3.	Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 1.4.	Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
Модуль 2. Обмен веществ и энергии.			8
2.	Модульная единица 2.1.	Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.2.	Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.3.	Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.4.	Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
ВСЕГО			18

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных занятий с тестовыми / экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-2	1-18	1-9	1-2	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Справочник химика 21. Химия и химическая технология <https://chem21.info>
2. ФЕРМЕР.zol.ru. Информационно-аналитический портал для крестьянских фермерских хозяйств <https://fermer.zol.ru/>
3. Protein Data Bank (<https://www.ebi.ac.uk/pdbe/>).
4. Рисование химической структуры с помощью ACD / ChemSketch (https://www.acdlabs.com/products/draw_nom/draw/chemsketch/)

6.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Russian Academic OPEN Лицензия №47718695 от 22.11.2010;
2. Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 500 пользователей на 1 год (Educational License) Лицензия 1B08-230201-012433-600-1212 с 1.02.2023 до 09.02.2024 г.;
4. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» - Лицензионный договор № №2281 от 17.03.2020 г.;
5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020 г.;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Контракт 37-5-20 от 27.10.2020 г.;
8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра химии. Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»,
Профиль: «Управление качеством и безопасностью продуктов питания», дисциплина «Биохимия» Количество студентов 20

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
<i>Основная</i>										
Л, ЛЗ, СРС	Биохимия для технологов в 2 ч. Части 1,2. : учебник и практикум для вузов — 2-е изд., испр.	Новокшанова, А. Л.	Москва : Издательство Юрайт	2023		Элект.	библ	-	20	ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/513381
Л, ЛЗ, СРС	Основы биохимии : учебное пособие для студентов вузов	Зинкевич Е. П., Лобова Т. В., Еремина И.А.	Кемерово : КемГУ	2017		электр	библ	-	20	ЭБС Лань URL: https://e.lanbook.com/book/103930
Л, ЛЗ, СРС	Биохимия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология продуктов питания"[и др.] - 2-е изд., перераб. и доп.	Щербаков В.Г. [и др.]	СПб. : Гиорд	2003	печ		библ	-	20	8
<i>Дополнительная</i>										
Л, ЛЗ, СРС	Биологическая химия - 2-е изд., перераб. и доп.	Кнорре Д. Г., Мызина С.Д.	М.: Высшая школа	1998	печ.	-	библ	-	20	49

Л, ЛЗ, СРС	Методы исследования мяса и мясных продуктов : [учебник для студентов вузов]	Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогова И. А.	М.: Колос	2001	печ.	-	библ	-	20	15
Л, ЛЗ, СРС	Наглядная биохимия	Кольман Я., Рем К.-Г.	М.: Мир	2000	печ.	-	библ	-	1	1
ЛЗ, СРС	Практикум по биохимии : учебно-методическое пособие	Пустовалова, Л. М.	Ростов н/Д: Феникс	1999	печ.	-	библ	-	20	35
СРС	Биохимия растений : лабораторный практикум : [учебное пособие]	Чаплыгина И.А., Фомина Н.В.	Красноярск: Краснояр.гос. аграр. ун-т.	2009	печ.	-	библ	-	20	70

Директор Научной библиотеки Зорина Р. А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущей аттестации по дисциплине: контрольные работы, компьютерное тестирование, защита отчетов по лабораторным работам, коллоквиумы.

Промежуточный контроль по дисциплине: зачет.

Текущая аттестация осуществляется в дискретные временные интервалы преподавателем(и), ведущим дисциплину. В случае возникновения текущей задолженности, отработка осуществляется согласно графика консультаций преподавателя. Возможна отработка текущей задолженности с использованием LMS MOODLE. В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей». Критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации подробно представлены в фонде оценочных средств по дисциплине.

При изучении дисциплины со студентами в течение семестра проводятся лекционные и лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Таблица 9

Распределение рейтинговых баллов по видам занятий

Дисциплинарный модуль (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл	Баллы по видам работ			
			КТ	КР	Защита отчёта по ЛР	коллоквиум
ДМ ₁	38	36	-	10	20	6
ДМ ₂	34	34	15	-	5	14
промежуточный контроль (экзамен)		30	-	-	-	-
Итого баллов в календарном модуле (КМ)	100	100	15	10	25	20

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующей в Красноярский ГАУ Положении о рейтинговой оценке знаний студентов. Оценка осуществляется по 100-балльной шкале. Студент, выполнивший все учебные поручения и набравший в семестре не менее 60 баллов, считается аттестованным. Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме: от 60 до 72 баллов его деятельность оценивается на «удовлетворительно», от 73 до 86 – на «хорошо», от 87 до 100 – «отлично».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционный курс по дисциплине «Биохимия» читается в специализированной аудитории (Х2-04), в которой имеются парты, стулья, мультимедийный комплекс VivitekD945V, наборы демонстрационного оборудования и учебные наглядные пособия.

Лабораторные занятия по дисциплине «Биохимия» проводятся в специализированной аудитории (Х2-08), в которой имеются столы, стулья, вытяжные шкафы, доска, стенды; лабораторная посуда: фарфоровые ступки, фарфоровые чашки, тигли, эксикаторы, бюретки, медицинские пипетки, хроматографические сосуды, простейшие приборы для работы с газом и др.; реактивы, наглядные пособия, приборы и оборудование: центрифуга лабораторная клиническая ОПн-3; рефрактометр ИРФ-464; рН-метр-милливольтметр рН-150М; фотометр фото-электрический КФК-2; плитка электрическая, баня водяная лабораторная, шкаф сушильный.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины учебным планом отводится 108 час., при этом 75 % времени отводится на аудиторные занятия.

Лекционный курс знакомит с наиболее значимыми положениями дисциплины, а также с современными направлениями исследований в области физической и коллоидной химии. Лабораторные занятия создают условия для овладения практическими навыками работы с веществами и лабораторной посудой, принципами планирования эксперимента, информационными ресурсами (при составлении отчётов).

Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями к различным видам заданий по курсу, специальной литературой. Предмет рекомендуется изучать, предварительно готовясь к лекционным и лабораторным занятиям, составляя краткий конспект информации, полученной из различных источников (учебные пособия, Интернет-ресурсы и т.п.). Составленный при подготовке к занятию конспект необходимо дополнить информацией и наблюдениями, полученными в процессе занятия. Подготовка к предстоящему занятию с помощью написания конспектов, использование различных методов контроля полученной информации способствует более эффективному усвоению учебного материала. По отдельным темам может составляться расширенный конспект в соответствии с заданием преподавателя. Конспекты необходимо иметь при себе на занятиях. Конспект поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал и будет служить вспомогательным пособием при выполнении заданий и поможет подготовиться к зачету. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика. Контролем теоретической подготовки служит выполнение контрольных работ, индивидуальных и тестовых заданий, оформление отчётов по лабораторным работам.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия, информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;

С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.
--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РЦД

Дата	Раздел	<i>Изменения</i>	Комментарии

Программу разработал:

Безрукова Н.П., д.пед.н., профессор

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Биохимия» для направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Управление качеством и безопасностью продуктов питания» очной формы обучения, составленную д.пед.н., к.хим.н., профессором Н.П. Безруковой

Рецензируемая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО 3++ и предназначена для студентов первого курса, обучающихся по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Управление качеством и безопасностью продуктов питания».

В представленной рабочей программе определены цели и задачи обучения, предложена структура и подробно изложено содержание дисциплины. Показана трудоемкость образовательных модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание занятий и контрольных мероприятий.

В программу включен перечень вопросов для самостоятельного изучения. Показана взаимосвязь компетенций будущего бакалавра с изучаемым материалом. Представлены методические рекомендации преподавателям по организации учебно-воспитательного процесса по данной дисциплине, а также методические рекомендации для студентов.

Целевое назначение, актуальность, содержание и уровень изложения программы, составленной д.пед.н., к.хим.н., профессором Н.П. Безруковой, позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Биохимия» для использования как преподавателями, так и студентами, обучающимися по профилю «Управление качеством и безопасностью продуктов питания».

Рецензент:
Левданский В.А.,
д.хим.н., ведущий
научный сотрудник,
ИХХТ СО РАН,
ФИЦ КНЦ СО РАН



Подпись В.А.Левданского заверяю

Ученый секретарь ИХХТ СО РАН, к.хим.н.



Ю.Н. Зайцева