

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«31» августа 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

БИОХИМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

36.04.02 – Зоотехния

Направленность программы (профиль) – Технология производства и
переработки продуктов животноводства

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» составлена в соответствии с учебными планами по программам магистратуры «Зоотехния» («Технология производства и переработки продуктов животноводства»), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства» «28» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
к.с.-х.н., доцент

 Н.А. Субботина

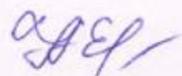
Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

 Л.А. Морозова

Руководитель
программы магистратуры,
д.с.-х.н., профессор

 И.Н. Миколайчик

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»

 А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		2
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	36	36
в том числе:		
Лекции	10	10
Практические работы	-	-
Лабораторные работы	26	26
Самостоятельная работа, всего часов	72	72
в том числе:		
Подготовка курсовой работы	-	-
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	54	54
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	14	14
в том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы	10	10
Самостоятельная работа, всего часов	94	94
в том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	76	76
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ФТД.01 «Биохимия сельскохозяйственной продукции» входит в факультативную часть блока ФТД основной образовательной программы направления 36.04.02 Зоотехния.

Дисциплина «Биохимия сельскохозяйственной продукции» направлена на формирование современных представлений и знаний о биоорганических веществах живых организмов, химическом составе сельскохозяйственной продукции животного происхождения (молоко, мясо, рыба, яйцо), биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке.

Изучение дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» играет важную роль в подготовке магистра.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь базовую подготовку по естественнонаучным и математическим дисциплинам в объеме программы бакалавриата (специалитета). Программа курса также строится на предположении, что обучающиеся владеют основными приемами сбора, анализа и оценки информации, базовыми знаниями.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Пищевые и биологически активные добавки;
- Технология мяса и мясных продуктов;
- Технология молока и молочных продуктов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» является формирование современных представлений и знаний о биоорганических веществах живых организмов, химическом составе сельскохозяйственной продукции животного происхождения (молоко, мясо, рыба, яйцо), биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке.

Задачами освоения дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» является:

- изучение студентами важнейших биохимических процессов, происходящих в живых организмах, особенностях действия ферментов, витаминов и регуляции их активности, метаболических путей синтеза и распада биомолекул в организме;

- организация контроля качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать:

- классификацию, химическое строение и биологическое значение основных групп биоорганических соединений;

- основные этапы обмена биоорганических соединений;

- биохимические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции;

- способы выделения и исследования биоорганических соединений.

- уметь:

- оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки;

- работать с лабораторным оборудованием.

- владеть:

- навыками работы с научной литературой, самостоятельного овладения новыми знаниями по вопросам биологической химии, в том числе с использованием современных информационных технологий;

- методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Но- мер раз- дела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Прак- тич. за- нятия	Ла- бор. ра- боты
Рубеж 1	1	Общая характеристика и классификация углеводо- в	2	-	2
	2	Общая характеристика и классификация липи- дов	2	-	2
	3	Строение, физико-химические свойства и клас- сификация аминокислот	-	-	2
	4	Биохимия белков	-	-	2
	5	Строение и свойства ферментов	2	-	4
		<i>Рубежный контроль №1</i>	-		2
Рубеж 2	6	Строение, свойства и биологическое значение витаминов	-	-	4
	7	Обмен углеводов. Реакции брожения углево- дов	2	-	2
	8	Обмен липидов	-	-	2
	9	Обмен аминокислот и белков	2	-	2
		<i>Рубежный контроль №2</i>	-		2
Всего:			10	-	26

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контакт- ной работы с преподавателем		
		Лек- ции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Общая характеристика и классификация углево- дов	-	-	2
2	Общая характеристика и классификация липи- дов	-	-	2
3	Строение, физико-химические свойства и клас- сификация аминокислот	1	-	-
4	Биохимия белков	1	-	-
5	Строение и свойства ферментов	-	-	2
6	Строение, свойства и биологическое значение витаминов	-	-	-
7	Обмен углеводов. Реакции брожения углеводов	-	-	2
8	Обмен липидов	2		-
9	Обмен аминокислот и белков	-		2
Всего:		4	-	10

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Общая характеристика и классификация углеводов

Классификация углеводов. Моносахариды: строение, свойства. Дисахариды: строение, свойства. Полисахариды: строение, свойства.

Тема 2. Общая характеристика и классификация липидов

Классификация липидов. Простые липиды: строение, свойства. Растворение и эмульгирование жиров. Сложные липиды: строение, свойства. Выделение и гидролиз лецитина. Биологическое значение липидов.

Тема 3. Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот

Строение аминокислот, физические и химические свойства. Характеристика важнейших аминокислот. Пептидная связь – основная связь между аминокислотами. Определение аминокислотного состава белков.

Тема 4. Биохимия белков

Функции белков. Элементный состав белков. Качественные реакции на белки. Физико-химические свойства белков. Амфотерные и буферные свойства растворов белков. Определение изоэлектрической точки белков. Виды связей в белковой молекуле. Структуры белковых молекул. Классификация белков.

Тема 5. Строение и свойства ферментов

Строение ферментов. Кофермент и его роль в составе фермента. Строение и роль активного центра. Механизм действия ферментов. Основные свойства ферментов: зависимость от температуры, значений pH, специфичность действия, влияние ингибиторов. Классификация и номенклатура ферментов.

Тема 6. Строение, свойства и биологическое значение витаминов

Классификация и номенклатура витаминов. Жирорастворимые витамины: строение, свойства. Водорастворимые витамины: строение, свойства. Биологическое значение витаминов.

Тема 7. Обмен углеводов. Реакции брожения углеводов

Расщепление и всасывание углеводов в органах пищеварения. Регуляция уровня глюкозы в крови. Анаэробный распад углеводов в тканях. Аэробный распад углеводов в тканях. Виды брожения углеводов. Использование неорганического фосфора в процессе брожения.

Тема 8. Обмен липидов

. Расщепление и всасывание липидов в органах пищеварения. Окисление глицерина и жирных кислот. Синтез жирных кислот. Регуляция обмена липидов в организме. Определение кислотного и йодного числа жира.

Тема 9. Обмен аминокислот и белков

Биологическая ценность белков. Азотистый баланс и его разновидности. Расщепление и всасывание белков в органах пищеварения. Ферментативный гид-

ролиз белка. Пути расщепления аминокислот. Обезвреживание аммиака в организме. Качественная реакция на аммиак – конечный продукт распада белков. Особенности обмена сложных белков. Обмен веществ в организме. Взаимосвязь между обменами углеводов, липидов и белков.

4.3. Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия и лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Общая характеристика и классификация углеводов	Качественные реакции на углеводы	2	2
2	Общая характеристика и классификация липидов	Растворение и эмульгирование жиров. Выделение и гидролиз лецитина	2	2
3	Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот	Определение аминокислотного состава белков	2	-
4	Биохимия белков	Качественные реакции на белки	2	-
5	Строение и свойства ферментов	Основные свойства ферментов: зависимость от температуры, значений pH	2	2
		Специфичность действия ферментов, влияние активаторов и ингибиторов	2	-
		Рубежный контроль 1	2	-
6	Строение, свойства и биологическое значение витаминов	Биологическое значение витаминов	2	-
		Определение витамина Р в чае	2	-
7	Обмен углеводов. Реакции брожения углеводов	Использование неорганического фосфора в процессе брожения	2	2
8	Обмен липидов	Определение кислотного и йодного числа жира	2	-
9	Обмен аминокислот и белков	Ферментативный гидролиз белка	2	2
		Рубежный контроль 2	2	-
		Всего:	26	10

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторного занятия.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных занятий.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям, подготовку доклада, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	39	71
1. Общая характеристика и классификация углеводов	4	8
2. Общая характеристика и классификация липидов	4	8
3. Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот.	4	8
4. Биохимия белков	4	8
5. Строение и свойства ферментов	4	8
6. Строение, свойства и биологическое значение витаминов	4	8
7. Обмен углеводов. Реакции брожения углеводов	4	8
8. Обмен липидов	6	8
9. Обмен аминокислот и белков	5	7
Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	11	5
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	72	94

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1 (модуль 1) (для очной формы обучения).
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2 (модуль 2) (для очной формы обучения).
4. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 2 семестр						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита практических работ	Выполнение и защита лабораторных работ	Рубежный контроль 1,2		Зачет
						Модуль 1	Модуль 2	
		Балльная оценка:	До 15	-	До 33	До 10	До 12	До 30
	Примечания	5 лекций по 3 балла	-	11 лабораторных работ по 3 балла	на 7-ой лабораторной работе	на 13-ой лабораторной работе		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более баллов – зачтено.						
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла и должен выполнить все лабораторные работы. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающегося могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. 						

№	Наименование	Содержание
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в письменной форме.

Рубежный контроль 1 предполагает выполнение лабораторных занятий и ответы на два вопроса по темам 1-5. На подготовку к ответу отводится 5 минут.

Рубежный контроль 2 предполагает выполнение лабораторных занятий и ответы на два вопроса по темам 6-9. На подготовку к ответу отводится 5 минут.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежных контролей 1,2 и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Максимальная оценка за каждый из ответов на вопросы составляет 5 баллов.

Зачет проводится в письменной форме и состоит из ответа на 2 теоретических вопроса. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу, составляет 30 минут. Максимальная оценка за ответ на каждый вопрос составляет 15 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Перечень вопросов к рубежному контролю №1:

1. Моносахариды. Состав, строение, свойства.
2. Дисахариды. Состав, строение, свойства.
3. Полисахариды. Состав, строение, свойства.
4. Дать характеристику простых липидов (триглицеридов).
5. Дать характеристику восков и стеридов.
6. Дать характеристику сложных липидов.
7. Строение, свойства и классификация аминокислот.
8. Элементарный состав белков, Понятие полноценности белка.
9. Физико-химические свойства белков. Денатурация, высаливание, набухание, деструкция.
10. Структуры белковой молекулы.
11. Виды связей в белковой молекуле.
12. Современная классификация белков.
13. Дать характеристику простым белкам.
14. Дать характеристику сложным белкам.
15. Строение ферментов. Роль коферментов
16. Основные свойства ферментов
17. Активаторы и ингибиторы ферментов
18. Основы современной классификации ферментов
19. Уметь писать формулы глюкозы и фруктозы (циклические и развернутые), холестерина, лецитина, уравнение образования триглицерида, образование пептидной связи, знать заменимые и незаменимые аминокислоты.

Перечень вопросов к рубежному контролю №2:

1. Биологическая роль и содержание в продуктах витамина А
2. Биологическая роль и содержание в продуктах витамина Д
3. Биологическая роль и содержание в продуктах витамина Е
4. Биологическая роль и содержание в продуктах витамина С
5. Биологическая роль и содержание в продуктах витаминов группы В
6. Биологическая роль витаминов. Классификация витаминов. Авитаминоз, гипо- и гипервитаминоз
7. Расщепление и всасывание углеводов в органах пищеварения
8. Регуляция уровня глюкозы в крови
9. Анаэробный распад углеводов в тканях
10. Аэробный распад углеводов в тканях
11. Виды брожения углеводов
12. Расщепление и всасывание липидов в органах пищеварения
13. Регуляция обмена липидов в организме
14. Окисление глицерина и жирных кислот
15. Синтез жирных кислот в организме
16. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс и его разновидности
17. Расщепление и всасывание белков в органах пищеварения. Роль ферментов
18. Пути расщепления аминокислот
19. Обезвреживание аммиака в организме
20. Особенности обмена сложных белков
21. Взаимосвязь между обменами углеводов, липидов и белков

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Моносахариды. Состав, строение, свойства.
2. Дисахариды. Состав, строение, свойства.
3. Характеристика полисахаридов. Состав, строение, биологическая роль
4. Общая характеристика липидов. Строение и биологическая роль
5. Дать характеристику простых липидов (триглицеридов).
6. Дать характеристику восков и стеридов.
7. Дать характеристику сложных липидов.
8. Строение, свойства и классификация аминокислот.
9. Физико-химические свойства белков. Денатурация, высаливание, набухание.
10. Структуры белковой молекулы и их биологическое значение. Виды связей в белковой молекуле.
11. Современная классификация белков.
12. Строение ферментов, роль кофермента и активного центра.
13. Общие свойства ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов.
14. Современная классификация ферментов.
15. Классификация витаминов. Биологическое значение витаминов. Анти-витамины. Понятие авитаминоза, гипо-, гипервитаминоза.
16. Биологическая роль и содержание в продуктах жирорастворимых витаминов. Биологическая роль и содержание в продуктах водорастворимых витаминов
17. Макроэргические соединения и их роль в процессах обмена веществ организмов.
18. Расщепление углеводов в органах пищеварения. Роль ферментов. Уровень глюкозы в крови и его регуляция.
19. Анаэробный распад углеводов в тканях (гликолиз). Аэробный распад углеводов в тканях (цикл Кребса).
20. Виды брожения углеводов. Использование различных видов брожения при производстве продуктов питания.

21. Расщепление липидов в органах пищеварения. Роль ферментов. Роль печени в расщеплении липидов. Желчные кислоты.
22. Обмен липидов в тканях. Окисление глицерина и жирных кислот.
23. Механизм образования насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Регуляция обмена липидов.
24. Биологическая ценность белков. Баланс азота и его разновидности. Элементарный состав и биологические функции белков
25. Расщепление белков в органах пищеварения. Роль ферментов в этих процессах.
26. Пути распада аминокислот: дезаминирование, переаминирование, декарбоксилирование.
27. Пути обезвреживания аммиака в организме.
28. Обмен нуклеопротеидов и хромопротеидов в организме
29. Взаимосвязь между обменом белков, жиров и углеводов

6.5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Рогожин В.В., Рогожкина Т.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции: учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2016. – 480 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69867>
2. Рогожин В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учебник. – СПб.: ГИОРД, 2014. – 544 с. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/69865>
3. Степанова Н.Ю. Биохимия сельскохозяйственной продукции. Биологическая и пищевая ценность сырья и продукции: учебное пособие. – СПб.: СПбГАУ, 2018. – 81с. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/162653>

7.2. Дополнительная литература

1. Древин В.Е., Минченко Л.А. Биохимия сельскохозяйственной продукции: лабораторный практикум. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. – 128 с. – Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog/product/1289006>
2. Зайцев С.Ю., Конопатов Ю.В. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: учебник для вузов. – СПб.: Лань, 2004. – 384 с. (55 экземпляров)
3. Метревели Т.В. Биохимия животных: учебник для вузов. – СПб.: Лань, 2005. – 296 с. (24 экземпляра)
4. Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Коневалова Н.Ю. Биологическая химия. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 671 с. – Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog/product/509258>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Субботина Н.А. Биохимия сельскохозяйственной продукции: методические указания для выполнения лабораторных работ (очная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2021. (на правах рукописи)
2. Субботина Н.А. Биохимия сельскохозяйственной продукции: методические указания для выполнения лабораторных работ (заочная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2021. (на правах рукописи)
3. Субботина Н.А. Биохимия сельскохозяйственной продукции: методические указания по самостоятельной работе студентов (очная и заочная форма обучения). – Курган: Изд-во КГСХА, 2021. (на правах рукописи)

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/> – Электронная библиотека КГУ.
2. <https://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
3. <http://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
4. http://kingmed.info/download.php?book_id=320 – KingMed.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань»
- 1.2. ЭБС «Консультант студента»
- 1.3. ЭБС «Znanium.com»
- 1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Биохимия сельскохозяйственной продукции»

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
36.04.02 – Зоотехния

Направленность программы (профиль) – Технология производства и
переработки продуктов животноводства

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)
Семестр: 2 (очная форма обучения), 3 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Общая характеристика и классификация углеводов. Общая характеристика и классификация липидов. Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот. Биохимия белков. Строение и свойства ферментов. Строение, свойства и биологическое значение витаминов. Обмен углеводов. Реакции брожения углеводов. Обмен липидов. Обмен аминокислот и белков.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Биохимия сельскохозяйственной продукции»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.