

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Технологии хранения и переработки продуктов животноводства»

УТВЕРЖДАЮ:  
Нерсисyan профессор  
Т.Р. Зинягина /  
2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины  
**БИОХИМИЯ**  
**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность программы (профиль) – Ветеринарно-санитарная экспертиза

Формы обучения: очная, заочная


Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» составлена в соответствии с учебными планами по программам бакалавриата «Ветеринарно-санитарная экспертиза» («Ветеринарно-санитарная экспертиза»), 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  
доцент

 Н.А. Субботина

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
«Технологии хранения и  
переработки продуктов животноводства»

 Л.А. Морозова

Заведующий кафедрой  
«Ветеринария и зоотехния»

 Г.Е. Усков

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

 А.У. Есымбекова

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Лекции	20	20
Практические работы	-	-
Лабораторные работы	28	28
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>96</b>	<b>96</b>
Подготовка курсовой работы	-	-
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	69	69
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Лекции	2	2
Лабораторные работы	6	6
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>136</b>	<b>136</b>
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к экзамену	9	9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	127	127
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.О.11 «Биохимия сельскохозяйственной продукции» относится к обязательной части блока Б1. «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

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 бакалавра.

Освоение обучающимися дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Химия в сельском хозяйстве;
- Морфология и физиология сельскохозяйственных животных;
- Генетика и биометрия.

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

- Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки;
- Ветеринарно-санитарная экспертиза;
- Технология переработки продукции животноводства.

### 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 обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**- знать:**

- основные естественные, биологические и профессиональные понятия;
- строение и биологические функций важнейших органических веществ; механизмы ферментативных превращений в организмах;

- химический состав сельскохозяйственной продукции и биохимические процессы, происходящие в ней при хранении и переработке (для ОПК-4);

**- уметь:**

- проводить исследования с использованием современных технологий при решении профессиональных задач;
- оценивать качество и технологические свойства сельскохозяйственной продукции по биохимическим показателям (для ОПК-4);

**- владеть:**

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

- навыками работы с лабораторным оборудованием (для ОПК-4).

## 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	-	4
	2	Общая характеристика и классификация липи- дов	2	-	2
	3	Строение, физико-химические свойства и клас- сификация аминокислот	2	-	2
	4	Биохимия белков	2	-	4
	5	Строение и свойства ферментов	2	-	2
		<i>Рубежный контроль №1</i>	-		2
Рубеж 2	6	Строение, свойства и биологическое значение витаминов	2	-	4
	7	Обмен углеводов. Реакции брожения углево- дов	2	-	2
	8	Обмен липидов	2	-	2
	9	Обмен аминокислот и белков	4	-	2
		<i>Рубежный контроль №2</i>	-		2
<b>Всего:</b>			<b>20</b>	<b>-</b>	<b>28</b>

#### 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	-	-	-
8	Обмен липидов	-	-	-
9	Обмен аминокислот и белков	-	-	-
<b>Всего:</b>		<b>2</b>	<b>-</b>	<b>6</b>

## 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
		Кислотный гидролиз крахмала и клетчатки	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	-
		Физико-химические свойства белков	2	-
5	Строение и свойства ферментов	Основные свойства ферментов: зависимость от температуры, значений рН, специфичность действия, влияние ингибиторов	2	2
Рубежный контроль 1				-
6	Строение, свойства и биологическое значение витаминов	Биологическое значение витаминов (доклад с презентацией)	2	-
		Количественное определение витамина Р в чае	2	-
7	Обмен углеводов. Реакции брожения углеводов	Использование неорганического фосфора в процессе брожения	2	-
8	Обмен липидов	Определение кислотного и йодного числа жира	2	-
9	Обмен аминокислот и белков	Ферментативный гидролиз белка	2	-
Рубежный контроль 2			2	-
<b>Всего:</b>			<b>28</b>	<b>6</b>



#### 4.4. Доклад с презентацией

Доклад с презентацией посвящен углубленному изучению раздела «Строение, свойства и биологическое значение витаминов» дисциплины

##### *Примерная тематика докладов*

1. Биологическая роль витамина А.
2. Биологическая роль витамина Д.
3. Биологическая роль витамина Е.
4. Биологическая роль витамина К.
5. Биологическая роль витамина С.
6. Биологическая роль витамина В<sub>1</sub>.
7. Биологическая роль витамина В<sub>2</sub>.
8. Биологическая роль витамина В<sub>3</sub>.
9. Биологическая роль витамина В<sub>5</sub>.
10. Биологическая роль витамина В<sub>6</sub>.
11. Биологическая роль витамина В<sub>12</sub>.
12. Биологическая роль витамина В<sub>9</sub>.

### **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 самооценка 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
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>53</b>	<b>124</b>
1. Общая характеристика и классификация углеводов	6	14
2. Общая характеристика и классификация липидов	6	14
3. Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот.	5	12
4. Биохимия белков	6	14
5. Строение и свойства ферментов	6	14
6. Строение, свойства и биологическое значение витаминов	6	14
7. Обмен углеводов. Реакции брожения углеводов	6	14
8. Обмен липидов	6	14
9. Обмен аминокислот и белков	6	14
<b>Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)</b>	<b>12</b>	<b>3</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Всего:</b>	<b>96</b>	<b>136</b>

## 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 экзамену.

## 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
		Распределение баллов за 8 семестр						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита практических работ	Выполнение и защита лабораторных работ	Рубежный контроль 1,2		Экзамен
						Модуль 1	Модуль 2	
		Балльная оценка:	До 20	-	До 24	До 14	До 12	До 30
	Примечания	10 лекций по 2 балла	-	12 лабораторных работ по 2 балла	на 8-ой лабораторной работе	на 14-ой лабораторной работе		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично						
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена 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 рубежного 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 не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность оставляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине, дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul>						

№	Наименование	Содержание
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) 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 три вопроса по темам 1-5. На подготовку к ответу отводится 5 минут.

*Рубежный контроль 2* предполагает выполнение лабораторных занятий и ответы на три 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 4-5 баллов.

Экзамен проводится в письменной форме и состоит из ответа на 2 теоретических вопроса. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час. Максимальная оценка за ответ на каждый вопрос составляет 15 баллов.

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

### *6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена*

*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 экзамену*

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. Пептидная связь. Механизм образования и биологическое значение пептидной связи
10. Физико-химические свойства белков. Денатурация, высаливание, набухание.
11. Структуры белковой молекулы и их биологическое значение.
12. Виды связей в белковой молекуле.
13. Современная классификация белков.
14. Характеристика простых белков. Их значение
15. Характеристика сложных белков. Их значение
16. Строение ферментов, роль кофермента и активного центра.
17. Общие свойства ферментов.
18. Активаторы и ингибиторы ферментов.
19. Современная классификация ферментов.
20. Классификация витаминов. Биологическое значение витаминов. Анти-витамины. Понятие авитаминоза, гипо-, гипервитаминоза.

21. Биологическая роль и содержание в продуктах витамина А
22. Биологическая роль и содержание в продуктах витамина Д
23. Биологическая роль и содержание в продуктах витамина Е
24. Биологическая роль и содержание в продуктах витамина С
25. Биологическая роль и содержание в продуктах витаминов группы В
26. Макроэргические соединения и их роль в процессах обмена веществ организмов.
27. Расщепление углеводов в органах пищеварения. Роль ферментов.
28. Уровень глюкозы в крови и его регуляция.
29. Анаэробный распад углеводов в тканях (гликолиз).
30. Аэробный распад углеводов в тканях (цикл Кребса).
31. Виды брожения углеводов. Использование различных видов брожения при производстве продуктов питания.
32. Расщепление липидов в органах пищеварения. Роль ферментов.
33. Роль печени в расщеплении липидов. Желчные кислоты.
34. Обмен липидов в тканях. Окисление глицерина и жирных кислот.
35. Механизм образования насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.
36. Регуляция обмена липидов.
37. Биологическая ценность белков. Баланс азота и его разновидности
38. Элементарный состав и биологические функции белков
39. Расщепление белков в желудке. Роль ферментов.
40. Расщепление белков в тонком и толстом кишечнике. Роль ферментов.
41. Пути распада аминокислот: дезаминирование, переаминирование, декарбоксилирование.
42. Пути обезвреживания аммиака в организме.
43. Обмен нуклеопротеидов и хромопротеидов в организме
44. 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](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 бакалавриата

**36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Направленность:

**Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 6 (очная форма обучения), 7 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

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.

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.