

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»**

**Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра химии**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**Биологическая химия**

**по специальности 36.05.01– «Ветеринарно-санитарная экспертиза»**

Форма обучения – *очная, заочная*

Махачкала, 2022

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 36.03.01 — «Ветеринарно-санитарная экспертиза», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 939 от 19 сентября 2017 г., с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: А.Н.Мурзаева, кандидат биолог. наук, доцент

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии,  
протокол №\_\_7\_ от \_18 марта\_\_\_\_\_2022 г.

Зав. кафедрой



\_\_\_\_\_ А.Н.Мурзаева

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета  
ветеринарной медицины, протокол №\_7\_ от \_21 марта\_\_\_\_\_2022 г.

Председатель методкомиссии



\_\_\_\_\_ Н.Г.Исаева

## СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цели и задачи дисциплины.....	
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы. ....	
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	
5.	Содержание дисциплины.....	
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	
5.2.	Тематический план лекций.....	
5.3.	Тематический план лабораторных занятий.....	
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы....	
7.	Фонды оценочных средств.....	
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций...	
7.3.	Типовые контрольные задания.....	
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....	
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....	
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	
14.	Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины.** Основная цель дисциплины «Биологическая химия» по направлению подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза» состоит в том, чтобы дать студентам теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и выполнения основных профессиональных задач: профилактики болезней животных, повышения производства доброкачественных продуктов и сырья животного происхождения, охраны окружающей среды от загрязнений.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение строения и биологической ценности важнейших органических веществ; механизмов ферментативных и биоэнергетических превращений организмах; химического состава и свойств продуктов питания животного происхождения и биохимических процессов происходящих в ней при хранении и переработке;
- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность и методы биологической химии;
- оценка качества технологических свойств сельскохозяйственной продукции по биохимическим показателям;
- применение знаний о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- ознакомление с современными методами и достижениями биохимической науки.



## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, В СООТВЕТСТВИИ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Процесс изучения дисциплины « Биологическая химия»

направлен на формирование у студентов следующих *компетенций* и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
				знать	уметь	владеть
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><b>ИД-1</b> правила поиска информации</p> <p><b>ИД-2</b> осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации</p> <p><b>ИД-3</b> навыками системного подхода для решения поставленных задач</p>	Введение в курс «Биохимия сельскохозяйственных животных	Знать основные разделы курса биохимии сельскохозяйственных животных	Применять знания, полученные в ходе лекционных и лабораторных занятий для определения нормы и патологии в обмене веществ	Владеть навыками проведения лабораторных анализов биоматериалов для обеспечения нормального содержания и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных

ОПК-4	<p>Готовность осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов животного происхождения, продуктов растительного происхождения непроизводственного изготовления, для пищевых целей.</p>	<p><b>ИД-1</b> профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p> <p><b>ИД-2</b> естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач смв</p> <p><b>ИД-3</b> профессиональной деятельности технологий с использованием инструментальной базы</p>	<p>Белки. Обмен белков. Углеводы. Нормы и виды патологий углеводного обмена у животных. Липиды. Обмен липидов. Патологические изменения в организме животных. при нарушениях липидного обмена</p>	<p>Знать закономерности обменных процессов, признаки нарушений в обмене веществ</p>	<p>Применять знания, полученные в ходе лекционных и лабораторных занятий для определения нормы и патологии в обмене веществ</p>	<p>Владеть навыками проведения лабораторных анализов биоматериалов для обеспечения нормального содержания и повышения продуктивности сельскохозяйственных</p>
-------	--	--	---	---	---	---

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.0. 10» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» программы бакалавриата.

#### **Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами**

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Ветеринарно-санитарная экспертиза, Санитарная микробиология, Товароведение и экспертиза сырья животного происхождения, Управление качеством продуктов животного происхождения, Лабораторная диагностика, Метрология, стандартизация, сертификация, Физико-химические методы исследования Ветеринарно-санитарный контроль на таможне и транспорте, Ветеринарно-санитарный контроль на перерабатывающих предприятиях, Технология производства и экспертиза сельскохозяйственной продукции, Биологическая безопасность продуктов сельскохозяйственного происхождения, Клиническая биохимия, Экологическая химия, Основы измерений, стандартизация и сертификация, Биология, Основы физиологии, Анатомия и физиология, Внутренние незаразные болезни, Иммунология, Технология мяса и мясных продуктов, Технология молока и молочных продуктов, Фармакология, Производственный ветеринарно-санитарный контроль, Практика по получению первичных профессиональных навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской работы, Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Ветеринарно-санитарная экспертиза, Патологическая анатомия животных, Микробиология), Технологическая практика (Управление качеством продуктов животного происхождения, Животноводство с основами зоогигиены), Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы, Паразитарные болезни, Инфекционные болезни, Внутренние незаразные болезни, Химия, Животноводство с основами зоогигиены, Вирусология, Радиобиология, радиационная экспертиза, Иммунология, Цитология, гистология и эмбриология, Санитарная микробиология, Ветеринарная пропедевтика, Морфологические исследования в ветсанэкспертизе, Лекарственные и ядовитые растения, Химия пищи, Практика по получению первичных профессиональных навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской работы (Биология), Практика по получению первичных профессиональных навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской работы (Анатомия животных).



## Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи

### с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
1.	Токсикология	+	+	+
2.	Товароведение и экспертиза сырья животного происхождения,	+	-	-
3.	Санитарная микробиология,	-	+	+
4.	Лабораторная диагностика	+	+	+
5.	Физико-химические методы исследования	-	+	+
6.	Ветеринарно-санитарный контроль на перерабатывающих предприятиях	+	+	
7.	Технология производства и экспертиза сельскохозяйственной продукции,	-	+	-
8.	Клиническая биохимия,	+	+	+
9.	Биологическая безопасность продуктов сельскохозяйственного происхождения,	+	+	+
10.	Лабораторное дело,,	-	+	+
11.	Управление качеством продуктов животного происхождения	+	+	+
12.	Технология молока и молочных продуктов	+	+	+
13.	Ветеринарно-санитарная экспертиза	+	+	+

14	Кормопроизводство.	-	+	+
15	Метрология, стандартизация, сертификация	+	+	+
16	Ветеринарно-санитарный контроль на таможне и транспорте,	-	+	+
17	Экологическая химия,	+	+	+
18	Животноводство с основами зоогигиены	-	+	+
19	Биология,	+	+	+
20	Патологическая анатомия животных	-	+	+
21	Преддипломная практика	+	+	+
22	Радиобиология, радиационная экспертиза	+	+	+
23	Технология мяса и мясных продуктов	+	+	+

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетные единицы	<b>6</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>88(30)*</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
Лекции	30(10)*	14(6)*	16(4)*
Лабораторные занятия (ЛЗ)	30	16(6)*	14(4)*
Практические занятия	28	14(6)*	14(4)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>92</b>	<b>80</b>	<b>14</b>
подготовка к практическим занятиям	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>8</b>
самостоятельное изучение тем	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>36</b>
		<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>

**Заочная форма обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Курс</b>	
		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоемкость:</b> часы зачетные единицы	<b>216</b>	<b>90</b>	<b>126</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	26	14	12
Лекции	10(4)*	6	4
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8(4)*	4(2)*	4(2)*
Практические занятия (ПЗ)	8(4)*	4(2)*	4(2)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>154</b>	<b>76</b>	<b>78</b>
подготовка к практическим занятиям	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
самостоятельное изучение тем	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>20</b>
подготовка к текущему контролю	<b>84</b>	<b>44</b>	<b>40</b>
			<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

**Очная форма обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов</b>	<b>Всего (часов)</b>	<b>Аудиторные занятия (час)</b>			<b>Самостоятельная работа</b>
			<b>Лекции</b>	<b>ЛЗ</b>	<b>ПЗ</b>	
1.	<b>Раздел 1. Физическая и коллоидная химия.</b> а) Растворы. Диффузия, осмос, осмотическое давление. б) Буферные растворы. в) Коллоидные растворы.	<b>22</b>	<b>4</b>  1 1 1 1	<b>4</b>  2 2 2	<b>4</b>   2 2(2)*	<b>10</b>

2.	<b>Раздел 2 Белки. Обмен белков.</b> а) Строение белков. Классификация белков. б) Обмен белков	<b>40</b>	<b>6</b>  2(2)* 4	<b>8</b>  4 4	<b>6</b>  2 4(2)*	<b>20</b>
3.	<b>Раздел 3 Ферменты.</b> а) Строение ферментов. б) Классификация ферментов. в) Механизм действия ферментов. <b>Раздел 4 Углеводы. Обмен углеводов.</b> а) Функции углеводов в организме. б) Нарушения углеводного обмена. <b>Раздел 5 Липиды. Обмен липидов.</b> а) Функции липидов в организме. б) Нарушения в обмене липидов. <b>Раздел 6 Витамины.</b> а) Водорастворимые витамины. б) Жирорастворимые витамины. <b>Раздел 7 Взаимосвязь обменов веществ.</b>	<b>34</b>    <b>12</b>   <b>12</b>   <b>12</b>   <b>12</b>   <b>12</b>	<b>4</b>  2 2 <b>4</b>  4 2 (2)* 2 <b>4</b> 2 2 <b>4</b> 2 2 <b>4</b>	<b>6</b>  2 2 2 <b>4</b>  2 2(2)* <b>4</b> 2 2 <b>4</b> 2 2 <b>2</b>	<b>4</b>  2 2(2)* <b>4</b>  2 2(2)* <b>4</b> 2 2(2)* <b>4</b>  2 <b>2</b>	<b>20</b>       <b>14</b>       <b>14</b>    <b>14</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>36</b>
	<b>Всего</b>	<b>216</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>92</b>

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)			Само стоят елья раб.  40
			Лек ции	ЛЗ	ПЗ	
1.	Раздел 1. Физическая и коллоидная химия		2	2		
2.	Раздел 2. Белки. Функции белков в организме. Строение белков. Обмен белков.	38	4	2(2)*		40

3.	<b>Раздел 3. Углеводы. Функции углеводов. Обмен углеводов.</b>	<b>34</b>	2	2	2	40
4.	<b>Раздел 4. Липиды. Обмен липидов. Взаимосвязь обменов веществ в организме.</b>	<b>36</b>	2	2	2	34
	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>36</b>
	<b>Всего</b>	<b>216</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>154</b>

## 5.2. Тематический план лекций

### Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
1.	Растворы. Диффузия , осмос. Осмотическое давление.	2(2)*
2.	Буферные растворы. Механизм действия буферных растворов.	6
3.	Коллоидные растворы. Коагуляция коллоидов.	4
4.	Белки. Функции белков в организме. Классификация белков. Обмен белков.	6(4)*
5	Ферменты. Строение ферментов. Механизм действия Ферментов. Классификация ферментов.	2(2)*
6.	Углеводы. Функции углеводов в организме. Обмен углеводов.	4
7.	Липиды. Функции липидов. Обмен липидов.	2(2)*
8.	Взаимосвязь обменов веществ.	2

9.	Витамины.Общая характеристика. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины.	2
<b>Всего</b>		<b>30(8)*</b>

### Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
1	Физическая и коллоидная химия.	2
2	Белки. Функции белков в организме. Строение белков. Обмен белков.	4(2)*
3	Углеводы. Функции углеводов. Обмен углеводов.	2
4	Липиды. Обмен липидов. Взаимосвязь обменов веществ в организме.	2
<b>Всего</b>		<b>10</b>

### 5.3. Тематический план лабораторных и практических занятий

#### Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов	
		ЛЗ	ПЗ
1.	Диффузия. Осмос. Осмотическое давление растворов.	2	2
2.	Буферные растворы. Механизм действия буферных систем.	2	2
3.	Коллоидные растворы. Приготовление коллоидных растворов.	2	2(4)*
4.	Белки. Реакции осаждение белков.	4	2
5.	Качественные реакции на белки и аминокислоты	2	2(2)*
6.	Ферменты.Классификация ферментов.	2	2(2)*
7.	Механизм действия ферментов.	2	2
8.	Углеводы. Качественная реакция на углеводы.	2	2
9.	Реакции для определения нарушений углеводного обмена.	2(2)*	2(4)*

10.	Липиды. Качественные реакции на ди-триацилглицериды.	2	2
11.	Определение нарушений липидного обмена.	2	2(2)*
12.	Качественные реакции на водорастворимые витамины.	2	2
13.	Качественные реакции на жирорастворимые витамины.	2	2(2)*
14.	Исследования, определяющие взаимосвязь белкового, углеводного и липидного обменов в организме.	2	2
<b>Всего</b>		<b>30</b>	<b>28</b>

### Заочная форма обучения (2 курс)

п/п	Темы занятий	Количество часов	
		ЛЗ	ПЗ
1.	Диффузия. Осмос. Осмотическое давление растворов. Буферные растворы. Механизм действия буферных систем	2	2
2.	Коллоидные растворы. Приготовление коллоидных растворов.	2(2)*	2
<b>Всего часов</b>		<b>4</b>	<b>4</b>

### Заочная форма обучения (3 курс)

п/п	Темы занятий	Количество часов	
		ЛЗ	ПЗ
1.	Белки. Реакции осаждения белков. Качественные реакции на белки и аминокислоты.	2(2)*	-
2.	Углеводы. Функции углеводов. Обмен углеводов.	-	2
3	Липиды. Качественные реакции на ди-триацилглицериды.	2	2
<b>Всего часов</b>		<b>4</b>	<b>4</b>

### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	<b>Раздел 1. Физическая и коллоидная химия.</b>	а) Растворы. Диффузия, осмос, осмотическое давление. б) Буферные растворы. в) Коллоидные растворы.	УК- 1
2	<b>Раздел 2 Белки. Обмен белков.</b>	а) Строение белков.Классификация белков. б) Обмен белков	УК-1



3	<b>Раздел 3 Ферменты</b>	а) Функции углеводов в организме. б) Нарушения углеводного обмена .	ОПК-4
4	<b>Раздел 4 Углеводы. Обмен углеводов.</b>	а) Функции углеводов в организме. б) Нарушения углеводного обмена	ОПК-4
5	<b>Раздел 5 Липиды. Обмен липидов</b>	а) Функции липидов в организме. б) Нарушения в обмене липидов	ОПК-4 ОПК-4
6	<b>Раздел 6 Витамины</b>	а) Водорастворимые витамины. б) Жирорастворимые витамины.	УК-1 ОПК-4
7	<b>Раздел 7 Взаимосвя зь обменов веществ</b>	а) Влияние нарушения углеводного обмена на обмен липидов. б) Влияние патологии белкового обмена на обмен углеводов и липидов.	ОПК-4 УК-1

## 6 Учебно – методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количе ство часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основ ная (из п.8 РПД)	дополнит ельная (из п.8 РПД)	(интерне т- ресурсы) (из п.9 РПД)

1	. Первичная структура белков. Зависимость конформации белков от их первичной структуры. Наследственные протеинопатии.	4/6	1,2,3	4,5,6	1-6
2	2. Первичная структура белков. Связь первичной структуры с функцией. Наследственные изменения первичной структуры. Полиморфизм белков	4/8	1,2,3	6	1-6
3	Конформация пептидных цепей белков. Зависимость функции белка от конформации.	6/4	1,2,3	5,6	1-6
4	Особенности строения и функционирования олигомерных белков. Аллостерические ферменты.	6/2	1,2	4,5,6	1-6
5	. Строение и функции гемоглобина, регуляция сродства к кислороду.	4/6	1,2	4,5,6	1-6
6	Особенности строения, классификация, функции разных классов иммуноглобулинов	6/8	1,2	5,6,6	1-6
7	. Активный центр и механизм действия ферментов, специфичность.	6/4	1,2	5,6	1-6
8	. Кофакторы ферментов и их роль в катализе. Витамины - как предшественники коферментов. Гиповитаминозы, их причины и проявления	4/8	1,2	5,6	1-6
9	Строение и биологическая роль ДНК. Участие белков в компактизации ДНК. Видовая и индивидуальная специфичность первичной структуры ДНК.	6/8	1,2	4,5,6,	1-6
10	. Основные пищевые вещества: углеводы, жиры, белки; суточная потребность, переваривание	6/10	1,2	5,6	1-6
11	. Понятие о катаболизме и анаболизме. Цикл АДФ-АТФ. Основные пути фосфорилирования АДФ и использования АТФ.	4/10	1,2,3	6	1-6

12	Сопряжение окисления с фосфорилированием АДФ в дыхательной цепи. Дыхательный контроль. Разобщение дыхания и фосфорилирования.	4/10	1,2	4,5,6,	1-6
	Всего	<b>60/94</b>			

#### **Учебно – методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Мурзаева А.Н.; Чубуркова С.С.; Азизова З.А. Биохимия сельскохозяйственных: Учебно-методическое пособие. Махачкала, 2016г.

1. Мурзаева А.Н., Исаева Н.Г. Азизова З.А. Биохимия сельскохозяйственных: Учебно – методическое пособие. Махачкала, 2017г.

#### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

54/94 – в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме обучения, а в знаменателе – по заочной форме обучения.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## **7. Фонды оценочных средств**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие формировании компетенции
<b>УК- 1</b> Способность к самоорганизации и самообразованию	
1-2 (1)	Химия
2(1-2)	Биологическая химия

3(2)	Основы физиологии
3(2)	Микробиология
5(3)	Иммунология
5(3)	Ветеринарная пропедевтика
6(3)	Животноводство с основами зоогигиены
6(3);7(4)	Внутренние незаразные болезни
1(1)	Паразитарные болезни
1(1)	Биология
2(1)	Информатика
3(2)	Разведение с основами частной зоотехнии
5(3)	Гигиена животных
6(3)	Безопасность жизнедеятельности
7(4)	Эпизоотология и инфекционные болезни
7(4)	Лабораторная диагностика
	Государственная итоговая аттестация

**ОПК-4** Готовность осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов животного происхождения, продуктов растительного происхождения непромышленного изготовления, для пищевых целей.

2 (1)	Экологическая химия
3(2)	Кормопроизводство
4 (2)	Санитарная микробиология
4 (2)	Технология производства и экспертизы сельскохозяйственной продукции
4(2)	Клиническая биохимия
4 (2)	Лабораторное дело
5 (3)	Ветеринарно-санитарный контроль на перерабатывающих предприятиях
6 (3)	Ветеринарно-санитарная экспертиза
7(4)	Товароведение и экспертиза сырья животного происхождения
7(4)	Лабораторная диагностика
7(4)	Физико-химические методы исследования
7(4)	Технологическая практика Управление качеством продуктов животного происхождения, Животноводство с основами зоогигиены

**ОПК-4** Способность применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с применением современных технологий при решении профессиональных задач.

1(1)	Биологическая безопасность продуктов сельскохозяйственного происхождения
2 (1)	Технология производства и экспертиза сельскохозяйственной продукции
2(1)	Экологическая химия
2(1)	Анатомия животных
3(2)	Кормопроизводство
7(4)	Паразитарные болезни
6(3)	Инфекционные болезни
4(2)	Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Ветеринарно-санитарная экспертиза, Патологическая анатомия животных, Микробиология
4(2)	Клиническая биохимия
4 (2)	Химия
4(2)	Животноводство с основами гигиены
4(2)	
4(2)	Санитарная микробиология
4(2)	Фармакология
4(2)	Лабораторное дело
5 (3)	Ветеринарно-санитарный контроль на перерабатывающих предприятиях
5 (3)	Физико-химические методы исследования

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>УК-1</b> Способность к самоорганизации и самообразованию				
Знания	Отсутствие знаний по основным	Низкий уровень знаний по основным	Хороший уровень знаний по	Высокий уровень знаний по

	базовым дисциплинам	предшествующим дисциплинам	предшествующим изучению курса дисциплинам	основным предшествующим изучению курса дисциплинам
Умения	Отсутствие умений применять полученные знания для изучения курса биохимии сельскохозяйственных	Недостаточно способностей для применения полученных знаний по курсу биохимии сельскохозяйственных	Достаточно хороший уровень самоорганизации для изучения курса биохимии сельскохозяйственных	Высокий уровень самоорганизации и самообразования для изучения курса биохимии сельскохозяйственных
Навыки	Отсутствие навыков применения знаний, полученных при изучении предшествующих дисциплин	Недостаточный уровень навыков полученных при изучении предшествующих дисциплин	Достаточный уровень навыков полученных при изучении предшествующих дисциплин	Высокий уровень навыков полученных при изучении предшествующих дисциплин
<b>ОПК-4</b> Готовность осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов животного происхождения, продуктов растительного происхождения непереработанного изготовления для пищевых целей, а также кормов и кормовых добавок растительного происхождения				
Знания	Отсутствие знаний по контролю безопасности продуктов животного и растительного происхождения для пищевых целей	Владеет поверхностными знаниями методики проведения лабораторных исследований по контролю безопасности пищевого сырья	Владеет знаниями проведения лабораторных исследований животной и растительной продукции для контроля ее безопасности	Владеет знаниями проведения лабораторных исследований животной и растительной продукции для контроля ее безопасности
Умения	Отсутствие умения проводить контроль	Умеет проводить анализ качества сырья растительного и	Умеет проводить ветеринарно-санитарный	Умеет проводить контроль качества



	качества животного и растительного сырья для определения их безопасности	животного происхождения с целью определения его безопасности на среднем уровне	контроль безопасности продуктов животного и растительного происхождения на соответствующем уровне.	животноводческой и растительной продукции на высоком уровне
Навыки	Отсутствие навыков проведения ветеринарно-санитарного контроля животноводческой и растительной продукции с целью выявления ее безопасности.	Владеет навыками проведения ветеринарно-санитарного контроля животноводческой и растительной продукции с целью выявления ее безопасности на низком уровне	Владеет навыками проведения лабораторных исследований продуктов животного и растительного происхождения на достаточном уровне.	Владеет навыками ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животного и растительного происхождения на достаточно высоком уровне.

**ОПК-4** Способность применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с применением современных технологий при решении профессиональных задач.

Знания	Отсутствие базовых знаний проведения исследований с применением современных технологий	Наличие поверхностных знаний теории проведения исследований с применением современных технологий	Наличие базовых знаний теории для проведения исследований с применением современных технологий при решении профессиональных задач.	Способность проявлять высокий уровень знаний при проведении исследований с применением современных технологий при решении профессиональных задач.
Умения	Отсутствие умений применять на практике базовые знания для решения	Умение применять базовые знания теории и проводить современные	Умение использовать базовые знания теории и проводить исследования	Умение использовать базовые знания теории и проводить современные

	профессиональ ных задач	исследования на должном уровне.	с применением современных технологий на должном уровне	исследования с применением современных технологий на высоком уровне.
--	----------------------------	------------------------------------	---	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

# Тема тестов: «Белки, аминокислоты и нуклеиновые КИСЛОТЫ»

## Вариант тестов № 1 .

Вопрос теста	Варианты ответа			
	а	б	в	г
1. Белки...	Высокомолекулярные органические соединения	Состоят из остатков аминокислот	Низкомолекулярные органические соединения	Состоят из остатков карбоновых кислот
2. Функции белков	Гормональная	Запасательная	Рецепторная	энергетическая
3. Незаменимые аминокислоты	L-лейцин	L-метионин	Пролин	б-аланин
4. Заменяемые аминокислоты	Валин	Фенилаланин	Треонин	Глицин
5. Для синтеза заменимых аминокислот для животных организмов необходимы...	Соединения аммония	Нитраты	Нитриты	Азот (N <sub>2</sub> )
6. Основные пути биосинтеза аминокислот...	Реакции трансаминирования аминокислот и кетокислот	Ферментативное взаимопревращение аминокислот	Дезаминирование диаминокислот	Аминирование карбоновых кислот
7. Синтез белка включает стадии...	«Узнавания» аминокислот М-РНК	Присоединение аминокислот к Т-РНК	Транскрипции Т-РНК на ДНК	Трансляции с участием Т-РНК и ДНК
8. Расщепление белков в животном	Под действием пепсина при рН 4	Под действием трипсина в желудке	Под действием химотрипсина	Под действием пепсина при рН 2

организме происходит...				
9. Нуклеиновые кислоты состоят из...	Гексозы, пуриновых оснований, фосфорной кислоты	Пентозы, пиримидиновых оснований, фосфорной кислоты	Пентозы, пиримидиновых и пуриновых оснований, фосфорной кислоты	Пуриновых и пиримидиновых оснований, рибозы или дезоксирибозы, фосфорной кислоты
10. В состав ДНК могут входить	Аденин	Урацил	Гуанин	Цитозин
11. Аденозин содержит...	Остаток фосфорной кислоты	Остаток рибозы и аденин	Адениловую кислоту	Остаток дезоксирибозы
12. Функции Т- РНК состоят в...	Переносе аминокислот в рибосомы	Транскрипции на ДНК	Образовании каркаса, к которому прикрепляются белки	Передаче информации о структуре белка

### Тема: «Белки, аминокислоты и нуклеиновые кислоты»

#### Вариант тестов №2

Вопрос теста	Варианты ответа			
	а	б	в	г
1. При гидролизе белков получаются...	Протеины	Аминокислоты	Пептиды	Карбоновые кислоты
2. Денатурация белка – это...	Изменение структуры белка	Разрушение молекул белка	Понижение растворимости белка	Взаимодействие между молекулами белка
3. Изоэлектрическая точка белка – это...	Область рН, где растворимость белка повышается	Область рН, где количество $\text{COO}^-$ - групп равно количеству $\text{NH}_3^+$ - групп	рН, при котором молекула белка сворачивается	рН, при котором молекула белка имеет линейную форму
4. Заменяемые аминокислоты	Глицин	Серин	Лизин	Аргинин

5. Незаменимые аминокислоты	Триптофан	Аланин	Валин	Фенилаланин
6. Аминокислоты в животном организме могут синтезироваться	Путём аминирования жирных кислот	С использованием нитритов	Путём переаминирования аминокислот	С использованием аммония
7. Синтез белка включает стадии...	Присоединения аминокислот к Т-РНК	Транскрипции Т-РНК на ДНК	Стадии образования полипептидной цепочки в цитоплазме	Активирования аминокислот в цитоплазме
8. Расщепление белков до полипептидов происходит	В желудке под действием пепсиногена	В кишечнике под действием пепсина	В кишечнике под действием трипсина при pH 3	В Желудке под действием пепсина
9. При гидролизе нуклеиновых кислот получают...	Пентоза, пиримидиновые и пуриновые основания	Рибоза, дезоксирибоза, фосфорная кислота	Рибоза, дезоксирибоза, азотистые основания, фосфорная кислота	Гексоза, азотистые основания, фосфорная кислота
10. К пуриновым основаниям относятся	Аденин	Цитозин	Урацил	Тимин
11. Уридин – это...	Нуклеозид	Нуклеотид	Азотистое основание	Урацил, соединённый с фосфорной кислотой
12. Функции М-РНК состоят в ...	Передаче информации о структуре белка	Переносе аминокислот на рибосомы	Образовании комплекса с белком в рибосомах	Узнавании (рекогниции) соответствующей аминокислоты

## Ключ к тестам

Вариант №1.

Вопрос	Вариант ответа	Вопрос	Вариант ответа
1	а, б	7	б

2	а, б, в	8	г
3	а, б	9	г
4	г	10	а, в, г
5	а	11	б
6	б	12	а

Вариант №2.

Вопрос	Вариант ответа	Вопрос	Вариант ответа
1	б, в	7	а, г
2	а, в	8	г
3	б, в	9	в
4	а, б	10	а
5	а, в, г	11	а
6	в, г	12	а

#### 7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

#### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

#### **Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

### **Критерии оценки ответов на зачете**

**Зачтено** - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

**Незачтено** – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородия;

2) умело применяет теоретические знания по плодородию при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в плодородии, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по плодородию;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в плодородии, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодородию в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;



2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Конопатов, Ю.В. Биохимия животных: учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60652>

2. Кощаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А.Г. Кощаев, С.Н. Дмитренко, И.С. Жолобова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 388 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102595> .

3. Конопатов Ю.В., Карпенко Л.Ю., Волонт Л.А. «Пищевая химия». Учебное пособие. —СПбГАВМ, 2011г.-138с.

4. Рогожин, В. В. Биохимия молока и мяса : учебник, допущ. УМО по агрономическому образованию. - СПб : ГИОРД, 2012. - 456с.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Васильева, С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота: учебное пособие / С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92624> .

2. Мурзаева, А.Н. Биохимия сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие / А.Н. Мурзаева, Н.Г. Исаева, Р.Д. Атаева, З.А. Азизова ; сост. А.Н. Мурзаева, Н.Г. Исаева, Р.Д. Атаева, З.А. Азизова. — Электрон. дан. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2017. — 71 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111591>.

3. Клопов, М.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Клопов, В.И. Максимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4228> .

4. Метревели, Т. В. Биохимия животных : учебное пособие, допущ. МСХ РФ / Под ред. Н. С. Шевелева. - СПб : "Лань", 2005. - 296с.

5. Биохимия сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие для студ. по направлению "Ветеринария", "Зоотехния" / Сост. А.Н. Мурзаева, Н.Г. Исаева, Р.Д. Атаева и др. - Махачкала : ФГБОУ ВО ДагГАУ, 2017. - 71с.

**. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ. - [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

## Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство»)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 321, от 16/11/2018 21.12.2018 по 20.12.2019гг
2	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013г. Без ограничения времени
4.	ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ (Российский государственный аграрный заочный университет) ЭБС «AgriLib»	сторонняя	<a href="http://ebs.rgaz.ru">http://ebs.rgaz.ru</a>	Дополнительное соглашение от 01.12.2014 к договору № 521 от 07.06.2013г.
5.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги»

6.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 3879 от 08.02.2019г. С 08.02.2019 по 08.02.2020г.
----	-----------------	-----------	---	--

Доступ без ограничения числа пользователей

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Биологическая химия» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).**

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и

условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.** Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Прежде чем начать занятия в лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности. На рабочем столе должно находиться только необходимое оборудование и приборы для записей и расчетов. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней. Запрещается включать какие либо приборы или схемы без предварительной проверки их преподавателем или лаборантом. После окончания работы студент должен сдать лаборанту выданные принадлежности, привести в порядок рабочее место, получить отметку в журнале о выполнении работы, предъявив для этого полученные результаты преподавателю.

Рекомендации по подготовке к выполнению работы. Не начинайте выполнение опыта пока не уясните себе полностью его цель, метод и не составите план проведения опыта. Так как время проведения опыта ограничено учебными часами, отведенными на него, то всю подготовку необходимо провести самостоятельно до занятий.

Для подготовки к опыту прочтите руководство к работе. Выясните в процессе чтения, а в случае необходимости – на консультации с преподавателем непонятные вопросы. Еще раз прочтите руководство, но теперь в лаборатории, имея перед глазами приборы для проведения опыта. Разберитесь в требованиях, которые надо предъявить к настройке приборов и установке в целом, чтобы обеспечить наилучшие результаты опыта. Для записи результатов измерения подготовьте заранее таблицы, включающие как сами измерения, так и их погрешности. К следующему занятию студент готовит очередную работу и предъявляет отчет о работе, выполненной на предыдущем занятии. Работа считается окончательно сданной после защиты отчета. Если результат не согласуется с табличным значением, то необходимо объяснить причины расхождений. При пропуске занятия данная лабораторная работа выполняется в часы самоподготовки к следующему занятию.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к зачету.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. В зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

Услуги глобальной информационно-коммуникационной сети Интернет	ООО «СУММА-ТЕЛЕКОМ», Договор № 40390000050 от 19.10.2009 г. ЗАО «Национальный Телеком», Дополнительное соглашение к Договору № 40390000050 от 19.10.2009 г. № 68/2016 от 01.05.2016 г. – ежегодное пролонгирование.
Office Standard 2010	Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бессрочная
Windows 8	Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бессрочная
Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released	Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.
Условия предоставления услуг Google Chrome.	Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством

	лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».
Mozilla Firefox	– бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение].	Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.
Adobe Acrobat Reader программа для работы с документами в формате *.pdf,	Бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей. Правообладатель - Adobe Systems Incorporated <a href="https://www.adobe.com/ru">https://www.adobe.com/ru</a>
Kaspersky Anti-Virus for Windows Workstations и другие антивирусные программы	По наличному расчету в специализированных организациях – срок 1 год – обновление по необходимости
Компьютерная программа 3D «Анатомия лошади»	В свободном доступе: <a href="http://www.fl.ru/user/Leo3dmodels/portfolio/3218381/3d-model-anatomii-loshadi/">http://www.fl.ru/user/Leo3dmodels/portfolio/3218381/3d-model-anatomii-loshadi/</a>
Компьютерная программа «Виртуальная физиология»	В свободном доступе: <a href="http://www.bifk.ru/studentu/elektronnye-obrazovatelnye-resursy/virtualnaya-fiziologiya/">http://www.bifk.ru/studentu/elektronnye-obrazovatelnye-resursy/virtualnaya-fiziologiya/</a>
«Altami Studio» - Программное обеспечение для управления цифровыми камерами, проведения измерений и автоматического анализа изображений	В свободном доступе: <a href="http://freesoft.ru">http://freesoft.ru</a> .> Windows> Altami Studio
Портал информационной и методической поддержки инклюзивного среднего профессионального образования	<a href="http://www.wil.ru">http://www.wil.ru</a> - рекомендация Министерства образования и науки РФ
Портал учебно-методического центра высшего профессионального образования студентов с	<a href="http://umcvpo.ru">http://umcvpo.ru</a> - рекомендация Министерства образования и науки РФ

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения лабораторно-практических занятий. Таблицы. Плакаты и стенды.

## **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

### **а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- зачет проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

### **в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**



- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента зачет проводится в устной форме

### **Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

*проректор по учебной работе*

\_\_\_\_\_ *С. А. Курбанов*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу дисциплины (модуля) «Биологическая химия»  
по направлению подготовки 36.03.01 «Ветсанэкспертиза » вносятся следующие  
изменения:

.....;

.....;

.....;

### Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Мурзаева А.Н. / доцент / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

## Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Исаева Н.Г. / доцент /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«            »            2018 г.

## Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]

