

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»  
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И  
БИОТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)**

**«Биологическая химия»**

Специальность	<b>36.05.01 Ветеринария</b>
Направленность	<b>Ветеринария, Болезни мелких домашних и экзотических животных</b>
Уровень образовательной программы	<b>Специалитет</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная, заочная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>5</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>180</b>

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является дать студентам теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и выполнения основных профессиональных задач: профилактики и лечения болезней животных, повышения производства доброкачественных продуктов и сырья животного происхождения, охраны окружающей среды от загрязнений и др.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к	обязательной части
Статус дисциплины	обязательная
Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики	Школьные курсы химии и физики, неорганическая и аналитическая химия, биологическая физика, органическая и физколлоидная химия,
Обеспечиваемые (по-	физиология и этология животных, цитология, гистология и эмбрио-

следующие) дисциплины, практики

логия, гигиена животных, ветеринарная фармакология., ветеринарная фармакология, безопасность жизнедеятельности, клиническая диагностика, внутренние незаразные болезни, клиническая биохимия, лабораторная диагностика и др.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
<p>ОПК-2.</p> <p>Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</p> <p>Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.</p> <p>Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.</p>	<p>Все разделы</p>
<p>ОПК-4.</p> <p>Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпре-</p>	<p>Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.</p> <p>Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p>	<p>Все разделы</p>

тации их результатов		
----------------------	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

###### 4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>1. Предмет биологической химии</b>							
1.1.	Предмет биологической химии, ее значение для ветеринарии, сельскохозяйственного производства, ветеринарной биотехнологии и других областей науки и народного хозяйства. Краткая история биологической химии, роль отечественных ученых в ее развитии.	2		3	6	УО, Э	
1.2.	<b>Белки. Пептиды.</b> Распространение в природе. Содержание белков в органах и тканях животных. Функции белков, методы их выделения, очистки, изучения. Природные пептиды.	4		6	10	К, ВЛР, Э	Лекция – визуализация.
<b>2. Классы биологически активных соединений.</b>							
2.1.	<b>Витамины и витаминоподобные вещества.</b> Определение витаминов как важнейших биологически активных веществ. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах, авитаминозах. Классификация и номенклатура витаминов: буквенная, химическая, физиологическая. Жирорастворимые витамины групп А, D, Е, К, Q, F. Водорастворимые витамины. Витамины группы В, Н, С, Р, U.			6	6	ВЛР, Э	
2.2.	<b>Понятие о ферментах как биологических катализаторах.</b> Химическая природа. «Однокомпонентные» и «двухкомпонентные» ферменты. Активный	2		3	3	УО, К, Э	

	центр. Аллостерический центр. Основные свойства ферментов; факторы, определяющие активность ферментов. Современная номенклатура и классификация ферментов. Понятие о проферментах (зимогенах) и их важной роли в регуляции ферментативной активности.						
2.3	Кинетика ферментативных реакций, механизм действия ферментов. Изоферменты, клиническое значение их определения. Принципы энзимодиагностики.	2		6	6	УО, Э	Лекция – визуализация.
2.4	Гормоны. Их роль в обмене веществ. Механизм действия гормонов. Гормоны щитовидной железы, гормоны поджелудочной железы, гормоны паращитовидной железы, гормоны мозгового слоя коры надпочечников, гормоны половых желез: структура, свойства и биологическое значение.	6		6	12	ВЛР, Э	Лекция – визуализация.
<b>3. Обмен веществ и энергии в организме.</b>							
3.1	Пути метаболизма. Биологическое окисление. Тканевое дыхание. Окисление сопряженное с фосфорилированием.	2		3	6	К, Э	Лекция – визуализация.
3.2	<i>Обмен углеводов.</i> Гликолиз. Аэробный путь окисления углеводов. Энергетический баланс аэробного и анаэробного окисления углеводов.	2		3	3	УО, Э	Лекция – визуализация.
3.3	<i>Обмен липидов.</i> Биологическое значение липидов. Промежуточный обмен липидов в тканях.	2		6	6	Р, УО, Э	Лекция – визуализация.
3.4	<i>Обмен белков.</i> Распад белков в пищеварительном тракте. Особенности превращений азотсодержащих веществ у жвачных. Пути обезвреживания аммиака в организме. Орнитинный цикл мочевинообразования.	2		3	4	Р, УО, Э	
<b>4 Биохимия биологических жидкостей и тканей.</b>							
4.1	Химический состав крови. Белки, углеводы, липиды и другие органические вещества крови. Минеральный состав крови.	2		3	4	Р, Э	
4.2	<b>Биохимия печени.</b> Роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот. Синтез белков плазмы крови в печени.	2				Р, Э	
4.3	<b>Реакции обезвреживания (детоксикации) веществ в печени;</b> окисление (гидроксилирование и др.), конъюгация. Инак-				2	Р, Э	

	тивация гормонов в печени. Обезвреживание в печени продуктов микробного расщепления аминокислот в кишечнике. Обезвреживание билирубина. Прямой и непрямой билирубин. Нарушение обмена билирубина.					
4.4	<b>Биохимия молочной железы, молозива, молока.</b> Обмен веществ в молочной железе. Состав и физико-химические свойства молока и молозива у разных видов животных. Биосинтез компонентов молока (белки, жиры, углеводы и др.), регуляция молокообразования.	2		3	6	Р, Э
4.5	<b>Биохимия нервной ткани.</b> Химический состав нервной ткани. Белки, углеводы, липиды нервной системы. Небелковые экстрактивные и минеральные вещества. Функциональная связь между состоянием нервной ткани и обменом веществ, химизм передачи нервного импульса.	1			2	УО, Э
4.6	<b>Биохимия костной и соединительной ткани, кожи и шерсти.</b> Состав и свойства костной ткани у животных. Особенности обмена веществ. Коллаген. Эластин. Протеогликаны. Мукополисахариды. Биохимические изменения соединительной ткани при старении и патологических процессах.	1		3	2	Р, Э
4.7	<b>Биохимия кожи,</b> химический состав шерсти и шерстная продуктивность. Факторы повышения шерстной продуктивности.	2			6	Р, Э
4.8	<b>Биохимия почек и мочи.</b> Особенности обмена веществ почках. Состав и физико-химические свойства мочи, патологические компоненты мочи – белок, кровь, сахар, кетоновые (ацетоновые) тела, билирубин, уробилин, порфирины. Химический состав мочи птиц.	2			6	Р, Э

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, ВЛР – выполнение лабораторной работы, К – коллоквиум, Р – реферат, Э – экзамен

#### 4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
<b>2. Предмет биологической химии</b>							
1.1.	Предмет биологической химии, ее значение для ветеринарии, сельскохозяйственного производства, ветеринарной биотехнологии и других областей науки и народного хозяйства. Краткая история биологической химии, роль отечественных ученых в ее развитии.				6	УО, Э	
1.2.	<b>Белки. Пептиды.</b> Распространение в природе. Содержание белков в органах и тканях животных. Функции белков, методы их выделения, очистки, изучения. Природные пептиды.	1		2	10	УО, ВЛР, Э	Лекция – визуализация.
<b>2. Классы биологически активных соединений.</b>							
2.1.	<b>Витамины и витаминоподобные вещества.</b> Определение витаминов как важнейших биологически активных веществ. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах, авитаминах. Классификация и номенклатура витаминов: буквенная, химическая, физиологическая. Жирорастворимые витамины групп А, D, Е, К, Q, F. Водорастворимые витамины. Витамины группы В, Н, С, Р, U.			2	10	ВЛР, Э	
2.2.	<b>Понятие о ферментах как биологических катализаторах.</b> Химическая природа. «Однокомпонентные» и «двухкомпонентные» ферменты. Активный центр. Аллостерический центр. Основные свойства ферментов; факторы, определяющие активность ферментов. Современная номенклатура и классификация	1		2	10	УО, К, Э	

	ферментов. Понятие о проферментах (зимогенах) и их важной роли в регуляции ферментативной активности.						
2.3	Кинетика ферментативных реакций, механизм действия ферментов. Изоферменты, клиническое значение их определения. Принципы энзимодиагностики.			6	УО, Э	Лекция – визуализация.	
2.4	Гормоны. Их роль в обмене веществ. Механизм действия гормонов. Гормоны щитовидной железы, гормоны поджелудочной железы, гормоны паращитовидной железы, гормоны мозгового слоя коры надпочечников, гормоны половых желез: структура, свойства и биологическое значение.	2		2	12	К, ВЛР, Э	Лекция – визуализация.
<b>3. Обмен веществ и энергии в организме.</b>							
3.1	Пути метаболизма. Биологическое окисление. Тканевое дыхание. Окисление сопряженное с фосфорилированием.	1			6	К, Э	Лекция – визуализация.
3.2	<i>Обмен углеводов.</i> Гликолиз. Аэробный путь окисления углеводов. Энергетический баланс аэробного и анаэробного окисления углеводов.			2	10	УО, Э	Лекция – визуализация.
3.3	<i>Обмен липидов.</i> Биологическое значение липидов. Промежуточный обмен липидов в тканях.	1		2	10	Р, УО, Э	Лекция – визуализация.
3.4	<i>Обмен белков.</i> Распад белков в пищеварительном тракте. Особенности превращений азотсодержащих веществ у жвачных. Пути обезвреживания аммиака в организме. Орнитиновый цикл мочевинообразования.	1			10	Р, УО, Э	
<b>4 Биохимия биологических жидкостей и тканей.</b>							
4.1	Химический состав крови. Белки, углеводы, липиды и другие органические вещества крови. Минеральный состав крови.	1			6	Р, Э	
4.2	<b>Биохимия печени.</b> Роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот. Синтез белков плазмы крови в печени.				6	Р, Э	
4.3	<b>Реакции обезвреживания (детоксикации) веществ в печени;</b> окисление (гидроксилирование и др.), конъюгация. Инактивация гормонов в печени. Обезвреживание в печени продуктов микробного расщепления аминокислот в кишечнике. Обезвреживание билирубина.				8	Р, Э	

	Прямой и непрямой билирубин. Нарушение обмена билирубина.					
4.4	<b>Биохимия молочной железы, молозива, молока.</b> Обмен веществ в молочной железе. Состав и физико-химические свойства молока и молозива у разных видов животных. Биосинтез компонентов молока (белки, жиры, углеводы и др.), регуляция молокообразования.			10	Р, Э	
4.5	<b>Биохимия нервной ткани.</b> Химический состав нервной ткани. Белки, углеводы, липиды нервной системы. Небелковые экстрактивные и минеральные вещества. Функциональная связь между состоянием нервной ткани и обменом веществ, химизм передачи нервного импульса.			10	УО, Э	
4.6	<b>Биохимия костной и соединительной ткани, кожи и шерсти.</b> Состав и свойства костной ткани у животных. Особенности обмена веществ. Коллаген. Эластин. Протеогликаны. Мукополисахариды. Биохимические изменения соединительной ткани при старении и патологических процессах.			10	Р, Э	
4.7	<b>Биохимия кожи,</b> химический состав шерсти и шерстная продуктивность. Факторы повышения шерстной продуктивности.			10	Р, Э	
4.8	<b>Биохимия почек и мочи.</b> Особенности обмена веществ почках. Состав и физико-химические свойства мочи, патологические компоненты мочи – белок, кровь, сахар, кетоновые (ацетоновые) тела, билирубин, уробилин, порфирины. Химический состав мочи птиц.			10	Р, Э	

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, К – коллоквиум, Р – реферат, Э – экзамен

#### 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля\*



\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

#### 4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции			36							
Лабораторные			54							
Практические										
Итого контактной работы			90							
Самостоятельная работа			90							
Форма контроля			экз							

#### 4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции		8				
Лабораторные		12				
Практические						
Итого контактной работы		20				
Самостоятельная работа		160				
Форма контроля		Экз, К				