

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 36.02.01 Ветеринария, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2020г. № 657.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 36.02.01 Ветеринария.

РАССМОТРЕНА

Предметно-цикловой методической комиссией Общих математических и естественнонаучных дисциплин при кафедрах: Естественнонаучных дисциплин; Биологии, экологии, генетики и разведения животных

Протокол № 4 от 14.04.2025г.

Председатель:

 /Д.Н. Карташов/

Составитель:

Токкужина А.Б., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент:

Шакирова С.С., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры Естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «ЕН.02 Основы биологической химии» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 36.02.01 Ветеринария.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 07; ОК 09; ЛР 1 – ЛР 12.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 - 12	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять простейшие биохимические исследования и делать выводы из полученных результатов; - применять биохимические критерии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных; - применять при изучении биологической химии и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; - применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - знать сущность основных этапов углеводного, белкового, липидного, водно-минерального обмена, пути их взаимодействия и взаимосвязи; - знать классы биорегуляторов, их краткую характеристику, строение и свойства, принципы взаимосвязи и взаимодействия, способы измерения их активности и иметь простейшие навыки ее определения; - знать биологическую роль витаминов и причины возникновения отдельных признаков гипо- и гипервитаминозов; - знать биологическое действие гормонов отдельных желез внутренней и смешанной секреции, механизм участия гормонов в регуляции обмена; - принципы использования знаний по основам биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 92 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 88 часа;
 самостоятельная работа обучающегося – не предусмотрено;
 консультации – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. в форме практической подготовки
Объем образовательной программы дисциплины	92	48
в том числе:		
теоретическое обучение	40	
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	20	20
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	28	28
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	не предусмотрено	
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено	
самостоятельная работа обучающегося	не предусмотрено	
Консультации	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.02 Основы биологической химии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ		4	ОК 01; ОК 02; ОК 07 ЛР 1 - 5
Тема 1.1. История развития биологической химии	Содержание учебного материала	4	
	1 Предмет и задачи биологической химии. История развития биологической химии, роль отечественных ученых	2	
	Лабораторное занятие	-	
	2 Практическое занятие № 1 «Методы исследования в биохимии»	2	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. СТАТИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ		24	ОК 02; ОК 09 ЛР 6 - 12
Тема 2.1. Биологическое значение аминокислот и белков	Содержание учебного материала	8	
	3 Белки. Содержание белков в органах и тканях животных. Классификация и функции белков	2	
	4 Практическое занятие № 2 «Физико-химические свойства белков»	2	
	5 Практическое занятие № 3 «Химические свойства аминокислот и биологическое значение этих реакций»	2	
	6 Лабораторное занятие № 1 «Цветные реакции на аминокислоты и белки»	2	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 2.2. Биологическое значение липидов	Содержание учебного материала		8	
	7	Биологическая роль липидов. Классификация и функции липидов	2	
	8	Практическое занятие № 4 «Общие свойства липидов»	2	
	9	Лабораторное занятие № 2 «Выделение фосфолипидов из нервной ткани»	2	
	10	Лабораторное занятие № 3 «Определение общих липидов и холестерина в сыворотке крови»	2	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.3. Биологическое значение углеводов	Содержание учебного материала		8	
	11	Строение, свойства углеводов, их биологическая роль	2	
	12	Практическое занятие № 5 «Виды брожения углеводов: молочнокислое, уксуснокислое, спиртовое»	2	
	13	Практическое занятие № 6 «Химический состав и структура нуклеиновых кислот (ДНК, РНК), их биологическая роль»	2	
	14	Лабораторное занятие № 4 «Качественные реакции на углеводы и продукты их обмена»	2	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 3. БИОРЕГУЛЯТОРЫ		22	ОК 01; ОК 02; ОК 07; ОК 09 ЛР 3 - 10	
Тема 3.1. Витамины	Содержание учебного материала		8	
	15	Классификация и номенклатура витаминов. Природные источники и биологическая роль жирорастворимых витаминов	2	
	16	Лабораторное занятие № 5 «Качественное и количественное определение жирорастворимых витаминов»	2	
	17	Природные источники и биологическая роль водорастворимых витаминов	2	
	18	Лабораторное занятие № 6 «Качественное и количественное определение водорастворимых витаминов»	2	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	

Тема 3.2. Ферменты	Содержание учебного материала		8	
	19	Понятие о ферментах как биологических катализаторах. Химическая природа	2	
	Лабораторное занятие		-	
	20	Практическое занятие № 7 «Общие свойства ферментов»	2	
	21	Факторы, определяющие активность ферментов. Принципы выделения и очистки	2	
	22	Практическое занятие № 8 «Субстратная специфичность амилазы слюны»	2	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 3.3. Гормоны	Содержание учебного материала		6	
	23	Биологическая роль, классификация и механизм действия гормонов	2	
	24	Лабораторное занятие № 7 «Влияние инсулина и аллоксана на уровень глюкозы в крови»	2	
	25	Практическое занятие № 9 «Качественные реакции на гормоны»	2	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 4. ДИНАМИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ		38	ОК 02; ОК 07; ОК 09 ЛР 1 - 12	
Тема 4.1. Общая характеристика обмена веществ и энергии	Содержание учебного материала		6	
	26	Общая характеристика обмена веществ и энергии. Основные этапы обмена веществ	2	
	27	Методы исследования обмена веществ	2	
	Лабораторное занятие		-	
	28	Практическое занятие № 10 «Оценка дыхательной функции крови»	2	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	

Тема 4.2. Обмен углеводов	Содержание учебного материала		6	
	29	Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте и их всасывание. Нарушения и регуляция углеводного обмена	2	
	Лабораторное занятие		-	
	30	Практическое занятие № 11 «Гидролитические превращения углеводов»	2	
	31	Практическое занятие № 12 «Пентозный путь окисления углеводов»	2	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 4.3. Обмен липидов	Содержание учебного материала		10	
	32	Переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте и их всасывание	2	
	Лабораторное занятие		-	
	33	Практическое занятие № 13 «Метаболизм простых липидов»	2	
	34	Обмен холестерина, фосфолипидов, распад, биосинтез и биологическая роль в живом организме	2	
	35	Практическое занятие № 14 «Метаболизм сложных липидов»	2	
	36	Нарушения и регуляция липидного обмена	2	
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 4.4. Обмен белков	Содержание учебного материала		10	
	37	Гниение белков в кишечнике под влиянием бактерий и механизм обезвреживания токсических продуктов	2	
	38	Лабораторное занятие № 8 «Определение иммунных белков»	2	
	39	Обезвреживание аммиака в организме (синтез мочевины, глутамина, аспарагина и др.)	2	
	40	Лабораторное занятие № 9 «Определение мочевины в сыворотке крови»	2	
	41	Регуляция белкового обмена, причины его нарушения	2	
	Практическое занятие		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 4.5. Минеральный и водный обмен	Содержание учебного материала		6	
	42	Количественное содержание и состояние воды в тканях. Водный обмен и его регуляция	2	
	43	Содержание минеральных веществ в органах и тканях. Макро- и	2	

		микроэлементы, их биологическая роль и обмен		
	44	Лабораторное занятие № 10 «Исследование показателей минерального обмена»	2	
		Контрольная работа	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
		Консультации:	4	
		ВСЕГО (часов):	92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория Химии (ауд. № 114), оснащенная оборудованием:

- комплект учебно-наглядных пособий:
 - «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева»;
 - «Классы неорганических соединений»;
 - «Количественные величины в химии»;
 - «Растворимость кислот, оснований, солей в воде и среда»;
 - «Углеводороды, производные углеводородов»;
 - «Схема порчи жиров»;
 - «Белки мышечной ткани»
- приборы:
 - весы «KERN»;
 - весы ВЛР-200;
 - колориметр КФК ФЭК;
 - метр рН;
 - иономер И-160
- технические средства обучения:
 - ноутбук;
 - проектор;
 - экран переносной.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники:

1. Ершов, Ю. А. Биохимия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10400-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565863> (дата обращения: 25.04.2025).

2. Шапиро, Я. С. Биологическая химия: учебное пособие для СПО / Шапиро Я. С. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023 — 312 с. — Рекомендовано Учебно-методическим советом СПбГАУ к использованию студентами СПО, обучающимися по специальности «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». — Книга из коллекции Лань - Химия. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/269918>>. — <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/269918.jpg>>. — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

3. Зеленевский, Н. В. Морфология и биохимия собаки / Зеленевский Н. В., Конопатов Ю. В. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024 — 172 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/404000>>. — <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/404000.jpg>>. — Текст : электронный.

4. Кривенцев, Ю. А. Биохимия: строение и роль белков гемоглобинового профиля : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Кривенцев, Д. М. Никулина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 65 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20022-5. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557472> (дата обращения: 25.04.2025).

3.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. ЭБС «ЛАНЬ» (Коллекция для СПО) (<http://e.lanbook.com>).
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru>)
3. «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (СПО) (<https://urait.ru/>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять простейшие биохимические исследования и делать выводы из полученных результатов; - применять биохимические критерии для определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных; - применять при изучении биологической химии и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; - применять основные естественные, биологические и профессиональные понятия в биологической химии, а также методы при решении общепрофессиональных задач. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать сущность основных этапов углеводного, белкового, липидного, водно-минерального обмена, пути их взаимодействия и взаимосвязи; - знать классы биорегуляторов, их краткую характеристику, строение и свойства, принципы взаимосвязи и взаимодействия, способы измерения их активности и иметь простейшие навыки ее определения; - знать биологическую роль витаминов и причины возникновения отдельных признаков гипо- и гипервитаминозов; - знать биологическое действие гормонов отдельных желез внутренней и смешанной секреции, 	<p>Характеристика цифровой оценки (отметки):</p> <p>Отметку «5» - получает обучающийся, если он демонстрирует глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, грамотно, логично излагает ответ, умеет связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения, при ответе формулирует самостоятельные выводы и обобщения</p> <p>Отметку «4» - получает обучающийся, если он вполне освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале осознанно, применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности или ответ неполный.</p> <p>Отметку «3» - получает обучающийся, если он обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, не умеет доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>Отметку «2» - получает обучающийся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита лабораторных занятий; - защита практических занятий; - устный опрос; - письменная проверка; - выполнение индивидуальных заданий; - выполнение самостоятельных работ; - тестирование

механизм участия гормонов в регуляции обмена; - принципы использования знаний по основам биологической химии при поиске, анализе и синтезе информации в ходе решения профессиональных задач	решения практических задач.	Дифференцированный зачет в форме тестирования
--	-----------------------------	---