

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области
«Камызякский сельскохозяйственный колледж»

УТВЕРЖДЕНО
приказ № 158-АХЧ
от 31 августа 2018 г.

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 ОСНОВЫ БИОХИМИИ**

2018 г

Программа дисциплины ОП.14 Основы биохимии разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 36.02.01 Ветеринария, и профессионального стандарта «Ветеринарный фельдшер» утвержденного Министерством труда РФ от 21 декабря 2015 г. № 1079 Н. и профессиональный стандарт «Оператор искусственного осеменения» утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 4 июня 2014 года №358 н.

Организация – разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Астраханской области «Камызякский сельскохозяйственный колледж»

Разработчик: Слащева Людмила Александровна, преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Астраханской области «Камызякский сельскохозяйственный колледж»

РЕКОМЕНДОВАНА:

Методическим советом ГБПОУ АО
«Камызякский сельскохозяйственный колледж»
Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **36.02.01 Ветеринария.**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина в профессиональный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы биологической химии;
- новейшие научные и практические достижения в области биологической химии;
- биохимические основы жизнедеятельности организма;
- свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением; методы выделения, очистки, идентификации соединений;
- энергетику и кинетику биохимических процессов;
- свойства растворов биополимеров и биологически активных веществ;
- обмен веществ и энергии в организме;
- особенности метаболизма у сельскохозяйственных животных;
- биохимию биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных животных;
- методы исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях здоровых животных;
- краткие исторические сведения о развитии биологической химии, роль российских ученых в развитии этой науки;

Уметь:

- грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения;
- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов;
- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;
- осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов;

- проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными;
- интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных;
- применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства;
- использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Основы биологической химия», для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии.

Владеть:

- знаниями об основных биохимических законах и их использовании в ветеринарии;
- методиками определения в крови содержания метаболитов и активности ферментов.

В процессе изучения дисциплины формируются элементы общих компетенций

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач из известных, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски, принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно – коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, коллегами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины формируются элементы профессиональных компетенций

- способность к овладению базовыми знаниями в области биохимии, и применение их в различных видах профессиональной деятельности;

- способность к планированию, проведению теоретических и экспериментальных исследований, обработке полученных результатов и представлению их в форме, адекватной задаче.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **87** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **58** часов;
самостоятельной работы обучающегося **29** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
контрольные работы	
практические и лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа студента (всего)	29
в том числе:	
- работа со справочной литературой	6
- составление конспекта	5
- написание рефератов	10
- подготовка презентаций	8
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.14 Основы биохимии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	6	
	1 Биохимия – как наука, цели и задачи. Научные и практические достижения в области биохимии. Роль российских ученых в развитии биохимии. Обмен веществ и энергии.	2	3
	Лабораторные работы не предусмотрены	-	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольные работы не предусмотрены	-	
	Самостоятельная работа обучающихся История биохимии. Развитие биохимии животных. Ученые биохимики и их вклад в развитие науки.	4	
Раздел 1. Строение и свойства важнейших химических соединений, входящих в состав организма человека и животных.			
Тема 1.1 Органические вещества белкового содержания	Содержание учебного материала.	24	
	1 Белки: строение, классификация, биологическое значение. Нуклеиновые кислоты.	2	3
	2 Ферменты. Свойства и химическая природа ферментов. Классификация. Механизм действия ферментов. Химизм действия ферментов. Дыхательные ферменты.	2	3
	3 Гормоны. Механизм действия гормонов. Классификация. Стероидные гормоны. Белковые гормоны. Гормоны гипофиза.	2	3
	4 Витамины Классификация. Распространение витаминов в природе. Общее действие витаминов. Авитаминоз. Витамины группы А, D, Е, К. Витамины группы В. Биотин. Аскорбиновая кислота.	2	3
	Лабораторные работы №1 «Цветные реакции на белки. Гидролиз белка пепсином». №2 «Качественные реакции на витамины А, С, D. Растворимость витаминов». №3 «Специфичность действия ферментов. Ферментативный гидролиз крахмала амилазой. Термостабильность ферментов. Влияние рН на активность ферментов».	8	3

	№4 Действие гормонов на живой организм.		
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольные работы не предусмотрены	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной, справочной литературой и интернет - ресурсами. Составление конспекта - работа с текстами учебников - работа над рефератами Биохимия клеточного дыхания. Характеристика классов основных групп и отдельных ферментов. Ферментные системы. Применение ферментов. Органические катализаторы и их отношение к ферментам. Ферменты катализаторы и ингибиторы. Химия ферментов и методы их исследования. Значение витаминов в жизни животных Влияние витаминов на рост крупно рогатого скота Значение белков в жизни животных. Ферменты катализаторы и ингибиторы.	8	
Тема 1.2. Углеводы	Содержание учебного материала.	10	
	1 Углеводы – основа жизнедеятельности живых организмов. Классификация. Моносахариды, взаимопревращение, свойства. Олигосахариды. Полисахариды. Крахмал, гликоген, инулин, целлюлоза.	2	3
	Лабораторные работы №5 «Действие слюны на углевод крахмал». №6 «Влияние ингибиторов и катализаторов на активность амилазы». №7 Качественные реакции на углеводы (глюкозу, крахмал, сахарозу.)	6	3
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: Химия глюкополисахаридов». «Мукополисахариды». Углеводы и их значение в жизни животных и человека.	2	
Тема 1.3 Жиры и липиды	Содержание учебного материала.	8	
	1 Общая характеристика липидов. Классификация. Биологическое значение. Физические и химические свойства жиров. Стериды и стерины. Спермацет. Воск. Фосфолипиды.	2	3

	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия №8 Эмульгирование жиров.	2	
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Эмульгирование жиров. Химия липидов. Фосфатиды. Успехи современной биологии.	4	
Тема 1.4 Неорганические вещества	Содержание учебного материала	10	
	1 Вода и минеральные вещества. Биохимия биологических жидкостей.	2	3
	Лабораторные работы не предусмотрены	-	
	Практические занятия не предусмотрены.	-	
	Контрольные работы не предусмотрены	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Микроэлементы, их биологическая роль и значение. Распределение электролитов в живом организме. Новые направления и задачи биохимии сельскохозяйственных животных в связи с изучением биогеохимических провинций.	2	
Раздел 2 Преобразования веществ и энергии, лежащие в основе физиологических функций.			
Тема 2.1 Окислительные процессы в живых организмах	Содержание учебного материала	18	
	1 Обмен белков. Переваривание белков в ЖКТ. Ферменты переваривания белков, активация ферментов. Механизм всасывания АК в кровь.	2	3
	2 Обмен важнейших аминокислот. Биологическое значение реакции переаминирования. Биологическая ценность белков.	2	3
	3 Обмен углеводов. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ. Промежуточный обмен углеводов – поступление глюкозы в клетку. Биосинтез и распад гликогена. Анаэробный и аэробный распад углеводов.	2	3
	4 Обмен липидов. Переваривание липидов в ЖКТ. Роль желчных кислот и их солей. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов.	2	3
	Лабораторные работы. №9 «Действие желчи на жиры». №10 «Действие кишечного сока на белки и углеводы».	4	
	Практическое занятие №11 Распознавание органических веществ: белков, углеводов, жиров, альдегидов, спиртов, кетонов, аминов.	2	
	Самостоятельная работа	4	

	Профилактика и лечение заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных. Обмен веществ в норме и патологии. Регуляция обмена углеводов на уровне организма.		
Раздел 3 Биохимия тканей.			
Тема 3.1 Обмен органических веществ.	Содержание учебного материала	11	
	1 Химический состав мышц. Биохимические процессы при мышечном сокращении. Трупное окоченение.	2	3
	2 Химический состав нервной, соединительной и костной тканей.	2	3
	3 Биохимия крови, печени, молока.	2	3
	Контрольные работы не предусмотрены	-	
	Лабораторные работы №12 Открытие липидов и липоидов. Свойства жиров. №13 Открытие углеводов. Свойства углеводов. №14 Анализ крови, печени животных и желтка яиц. Анализ молока.	6	
Самостоятельная работа обучающихся. Биохимия экскретов. Функции крови.	5		
ВСЕГО		87	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Анатомии и физиологии животных»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедиапроектор.
- моноблок

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Бревольская Н.А., Захарченко Т.И., Медянская А.В., Рябусова Т.А. Лабораторная диагностика в медицинской практике: клинические, биохимические и микробиологические методы исследования. Методическое пособие. – Омск, 2014.
2. Ермолаева М.В., Ильичева Л.П. Биологическая химия: Учебник. – М.: Медицина, 2014.
3. Пустовалова Л.М. Основы биохимии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.
4. Пустовалова Л.М. Практикум по биохимии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.
5. Кухта В.К., Морозкина Т.С. Основы биохимии: Учебник. – М.: Медицина, 2014. Тимощенко Л.В. Основы молекулярной биологии. Учебное пособие. – Томск, изд-во ТПУ, 2014. – 126 с.
6. Биохимия: Учебник. / Под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2013. – 784 с.
7. Николаев А.Н. Биологическая химия. – М.: Высшая школа, 2015. – 496
8. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 2014. – 480 с.
9. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. М.: Дрофа, 2014. – 638 с.
10. Белоусова З.П. Пищевые токсиканты. Учебное пособие. Изд-во “Самарский университет”. Самара. 2010 (гриф УМО по химии) (150 экз).
11. Белоусова З.П., Пурыгин П.П. Учебное пособие. Химические основы жизнедеятельности. Изд-во “Самарский университет”. Самара. 2009 (гриф УМО по химии) (150 экз).
12. Комов, В.П. Биохимия: учебник / В.П. Комов, В.Н. Шведова. – М.: Дрофа, 2014. – 638 с.

Дополнительная литература

1. Биохимия / под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2014.
2. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. Т.1,2. – Минск: Беларусь, 2015.
3. Клиническая биохимия / под ред. В.А. Ткачука. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2009.
4. Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы). Справочник / Под. ред. профессора А.И. Карпищенко . – СПб.: Интермедика, 2015.
5. Николаев А.Я. Биологическая химия. – М.: МИА, 2014.
6. «Биохимия витаминов» - методическая разработка кафедры. 2015 120 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, реферирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (решение ситуационных задач, проведение эксперимента и оформления его результатов).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения; - подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов; - использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований; - осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов; - проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными; - интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных; - применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства; - использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Основы биологической химия», для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии. 	<p>Решение ситуационных задач, тестирование. Практические задания, лабораторная работа, защита реферата.</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы биологической химии; - новейшие научные и практические достижения в области биологической химии; - биохимические основы жизнедеятельности организма; - свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением; методы выделения, очистки, идентификации соединений; - энергетику и кинетику биохимических процессов; - свойства растворов биополимеров и биологически активных веществ; - обмен веществ и энергии в организме; 	<p>Устный опрос. Решение ситуационных задач, тестирование.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - особенности метаболизма у сельскохозяйственных животных; - биохимию биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных животных; - методы исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях здоровых животных; - краткие исторические сведения о развитии биологической химии, роль российских ученых в развитии этой науки; 	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения дисциплины должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность знаний и умений, но и общих компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата.	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Способность анализировать ситуацию на рынке труда в сельском хозяйстве. Активность, инициативность в процессе освоения профессиональных навыков.	Оценка действий при выполнении практическое занятие.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Формулирование цели работы, составление плана работы. Обобщение результата.	Практическое занятие.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности.	Практическое занятие.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обработка и структурирование информации. Нахождение и использование информации в профессиональной деятельности	Практическое занятие.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Нахождение, обработка, хранение информации с помощью мультимедийных средств информационно-коммуникационных технологий. Использование различных прикладных программ.	Создание мультимедийных презентаций, реферировании.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	Терпимость к мнениям и взглядам других людей. Использование продуктивных приёмов поведения в	Практическое занятие.

потребителями.	конфликтных ситуациях. Оказание помощи участникам команды.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	Практическое занятие.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Участие в профессиональных конкурсах и олимпиадах.	Оценка результатов участия в профессиональных конкурсах и олимпиадах.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Изучение новинок профессиональной деятельности в периодических изданиях.	Устный опрос.