



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

Заведующий информационно-технического
отделения

Баркинхоева М.М. _____
от « 22 » _____ мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГТК

_____ / Дзауров М.А.
от « 24 » _____ мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 «ОСНОВЫ БИОХИМИИ»

наименование учебной дисциплины

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

по программе базовой подготовки

Магас - 2024



Программа учебной дисциплины ОП.11 «Основы биохимии» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1554 от 09 декабря 2016 года и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016 года (Регистрационный № 44899)

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Угурчиева Хава Мустафаевна, преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от « 23 » мая 20 24 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ПРИЛОЖЕНИЕ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ):

учебная дисциплина ОП 11. «Основы биохимии» относится к профессиональному циклу.

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 в связи 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.

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 **70** часов, в том числе:

- лекций – 30ч
- практических занятий – 30ч.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лекционных	30
практические и лабораторные занятия	30
контрольные работы	*
курсовые работы	*
Самостоятельная работа	10
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	*
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы биохимии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	1. Биохимия - как наука, цели и задача. Научные и практические достижения в области биохимии. Роль российских ученых в развитии биохимии. Обмен веществ и энергии. История биохимии. Ученые биохимики и их вклад в развитие науки.	2	1
Раздел 1. Строение и свойства важнейших химических соединений, входящих в состав организма человека и животных		30	
Тема 1.1 Органические вещества белкового содержания	<i>Содержание учебного материала</i>	18	
	1. Белки: строение, классификация, биологическое значение. Нуклеиновые кислоты	2	1
	2. Ферменты. Свойства и химическая природа ферментов. Классификация. Механизм действия ферментов. Химизм действия ферментов. Дыхательные ферменты.	2	1
	3. Гормоны. Механизм действия гормонов. Классификация. Стероидные гормоны. Белковые гормоны. Гормоны гипофиза.	2	1
	4. Витамины Классификация. Распространение витаминов в природе. Общее действие витаминов. Авитаминоз. Витамины группы А, D, Е , К. Витамины группы В. Биотин. Аскорбиновая кислота.	2	1
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Номенклатура и классификация протеиногенных аминокислот	2	2
	2. Денатурация и гибридизация нуклеиновых кислот	2	2
	3. Характеристика классов основных групп и отдельных ферментов. Ферментные системы. Применение ферментов.	2	2
	4. Классификация гормонов.	2	2
	5. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.	2	2

Тема 1.2. Углеводы	<i>Содержание учебного материала</i>	<u>4</u>	
	1. Углеводы – основа жизнедеятельности живых организмов. Классификация. Моносахариды, взаимопревращение, свойства. Олигосахариды. Полисахариды. Крахмал, гликоген, инулин, целлюлоза.	2	1
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Углеводы и их значение в жизни животных и человека. Качественные реакции на углеводы (глюкозу, крахмал, сахарозу.)	2	1
Тема 1.3 Жиры и липиды	<i>Содержание учебного материала</i>	<u>4</u>	
	1. Общая характеристика жиров и липидов. Классификация. Биологическое значение. Физические и химические свойства жиров. Стериды и стерины. Спермацет. Воск. Фосфолипиды.	2	1
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Эмульгирование жиров. Химия липидов.	2	1
Тема 1.4 Неорганические вещества	<i>Содержание учебного материала</i>	<u>4</u>	
	1. Вода и минеральные вещества. Биохимия биологических жидкостей.	2	1
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Микроэлементы, их биологическая роль и значение. Распределение электролитов в живом организме.	2	2
Раздел 2. Преобразования веществ и энергии, лежащие в основе физиологических функций		<u>16</u>	
Тема 2.1 Окислительные процессы в живых организмах	<i>Содержание учебного материала</i>	<u>16</u>	
	1. Обмен белков. переваривание белков в ЖКТ. Ферменты переваривания белков, активация ферментов. Механизм всасывания АК в кровь.	2	1
	2. Обмен важнейших аминокислот. Биологическое значение реакции переаминирования. Биологическая ценность белков.	2	1
	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	1
	4. Обмен липидов. Переваривание липидов в ЖКТ. Роль желчных кислот и их солей. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов.	2	1
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Распознавание органических веществ: белков, углеводов, жиров, альдегидов, спиртов, кетонов, аминов.	2	2

	2. Биологическая ценность белков.	2	2
	3. Регуляция обмена углеводов на уровне организма.	2	2
	4. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов.	2	2
Раздел 3. Биохимия тканей		<u>12</u>	
Тема 3.1 Обмен органических веществ.	<i>Содержание учебного материала</i>	<u>12</u>	
	1. Химический состав мышц. Биохимические процессы при мышечном сокращении. Трупное окоченение.	2	1
	2. Химический состав нервной, соединительной и костной тканей.	2	1
	3. Биохимия крови, печени, молока.	2	1
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Биохимические процессы при мышечном сокращении.		
	2. Состав и функции тканей.		
	3. Биохимия экскретов. Функции крови.		
Самостоятельная работа: Микроэлементы, их биологическая роль и значение. Распределение электролитов в живом организме. Химия глюкополисахаридов». «Мукополисахариды». Углеводы и их значение в жизни животных и человека.		<u>10</u>	3
ВСЕГО		<u>60</u>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность предметных результатов, но и развитие личностных и метапредметных результатов обучения.

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, 2009.
2. Ермолаева М.В., Ильичева Л.П. Биологическая химия: Учебник. – М.: Медицина, 2010.
3. Пустовалова Л.М. Основы биохимии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.
4. Пустовалова Л.М. Практикум по биохимии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010.
5. Кухта В.К., Морозкина Т.С. Основы биохимии: Учебник. – М.: Медицина, 2009. Тимошенко Л.В. Основы молекулярной биологии. Учебное пособие. - Томск, изд-во ТПУ, 2012. – 126 с.
6. Биохимия: Учебник. / Под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 784 с.
7. Николаев А.Н. Биологическая химия. – М.: Высшая школа, 2010. – 496
8. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 2009. - 480 с.
9. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. М.: Дрофа, 2009. - 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, 2009. – 638 с.

Дополнительная литература

1. Биохимия / под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2009.
2. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. Т. 1, 2. – Минск: Беларусь, 2012.
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, 2010.
5. Николаев А.Я. Биологическая химия. – М.: МИА, 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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. 	<p>Решение ситуационных задач, тестирование. Практические задания, защитареферата.</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; - 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; 	<p>Устный опрос. Решение ситуационных задач, тестирование.</p>

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.	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.	Создание мультимедийных презентаций, реферировании.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Терпимость к мнениям и взглядам других людей.	Практическое занятие.
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.	Использование продуктивных приёмов поведения в конфликтных ситуациях. Оказание помощи участникам команды.	Оценка результатов тестирования
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Изучение новинок профессиональной деятельности в периодических изданиях.	Устный опрос.

ОК 10. Бережно относится к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия	Использование различных прикладных программ.	Оценка действий при выполнении практическое занятие.
ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку	Обработка и структурирование информации. Нахождение и использование информации в профессиональной деятельности	Устный опрос.
ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований	Терпимость к мнениям и взглядам других людей.	Оценка действий при выполнении практическое занятие.
ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов, участвовать в контроле качества	Нахождение, обработка, хранение информации с помощью мультимедийных средств информационно-коммуникационных технологий.	Устный опрос.
ПК 3.3. Регистрировать результаты лабораторных биохимических исследований.	Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	Практическое занятие.
ПК 3.4. Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.	Использование различных прикладных программ.	Устный опрос.