

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.12. Биологическая и физколлоидная
химия**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки Технология производства и переработки продукции животноводства

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины:

формирование системных знаний у студентов направления подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» об основных биохимических процессах, определяющих характер и уровень жизнедеятельности организмов, которые помогли бы в дальнейшем освоить специальные дисциплины, способствовали бы глубокому пониманию процессов, происходящих в организме животных; способствование развитию химического мышления у выпускников направления подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»; умение оценивать и прогнозировать нарушения обмена веществ в организме животных в зависимости от различных внешних и внутренних факторов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологическая и физколлоидная химия» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Биохимия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплины
ОПК-6	Неорганическая и аналитическая химия
	Органическая химия
ПК-22	Органическая химия

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплины
ОПК-6	Биохимия молока и мяса
	Производство экологически безопасной продукции животноводства
	Технология хранения и переработки продукции животноводства
ПК-22	Физико-химические методы анализа
	Технохимический контроль продукции животноводства

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-6 - готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	1 этап: знать основные пластические (белки, углеводы, липиды) и биологически активные (витамины, ферменты, гормоны) вещества живых организмов;	1 этап: уметь оценить этапы обмена белков, углеводов, липидов по биохимическим реакциям, происходящим в организме;	1 этап: владеть навыками работы с биологическими объектами, проводить реакции на белки, углеводы, липиды, витамины, гормоны;

	2 этап: роль биологически активных веществ (витаминов, ферментов, гормонов) в обмене веществ.	2 этап: прогнозировать нарушения обмена веществ при недостаточном действии гормонов, недостатке витаминов.	2 этап: навыками решения теоретических и практических задач при определении уровня течения биохимических процессов в клетке и организме.
ПК-22 – владением методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений	1 этап: знать современные методы научно-исследовательской деятельности в области биологических наук; 2 этап: основные закономерности развития, функционирования живых биосистем.	1 этап: уметь применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; 2 этап: применять основные категории и положения биологической науки с целью интерпретации и анализа научных данных.	1 этап: владеть автоматизированными технологиями анализа результатов профессиональной деятельности в области биологических наук; 2 этап: современными методами и средствами систематизации научных данных для планирования профессиональной деятельности в области биологических наук.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Биологическая и физколлоидная химия» составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 3	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18	-	18	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	32	-	32	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	22	-	22
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	32	-	32
11	Промежуточная аттестация	4	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
13	Всего	54	54	54	54

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Основные понятия физколлоидной химии	3	4	6	-	-	-	х	-	4	6	х	ОПК-6, ПК-22
1.1.	Тема 1 Буферные системы. Виды и механизм действия. Роль буферных систем в живых организмах.	3	-	2	-	-	-	х	-	-	2	х	ОПК-6, ПК-22
1.2.	Тема 2 Получение и свойства коллоидных растворов	3	2	2	-	-	-	х	-	-	2	х	ОПК-6, ПК-22
1.3.	Тема 3 Растворы высокомолекулярных соединений	3	2	2	-	-	-	х	-	4	2	х	ОПК-6, ПК-22
2.	Раздел 2 Биологически активные вещества	3	6	6	-	-	-	х	-	9	36	х	ОПК-6, ПК-22
2.1.	Тема 4 Витамины: классификация и биологическая роль. Гиповитаминозы, гипервитаминозы	3	2	2	-	-	-	х	-	3	2	х	ОПК-6, ПК-22
2.2.	Тема 5 Ферменты: классификация, биологическая роль, механизм действия	3	2	2	-	-	-	х	-	3	2	х	ОПК-6, ПК-22
2.3.	Тема 6 Гормоны: классификация, механизм действия	3	2	2	-	-	-	х	-	3	2	х	ОПК-6, ПК-22

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.	Раздел 3 Обмен веществ	3	8	20	-	-	-	х	-	9	20	х	ОПК-6, ПК-22
3.1.	Тема 7 Понятие обмена веществ и энергии в организме	3	-	2	-	-	-	х	-	-	2	х	ОПК-6, ПК-22
3.2.	Тема 8 Углеводы. Классификация. Биологическая роль. Обмен углеводов	3	2	4	-	-	-	х	-	-	4	х	ОПК-6, ПК-22
3.3.	Тема 9 Белки. Классификация. биологическая роль. Обмен белков	3	2	4	-	-	-	х	-	3	4	х	ОПК-6, ПК-22
3.4.	Тема 10 Липиды. Классификация. биологическая роль. Обмен липидов	3	2	4	-	-	-	х	-	3	4	х	ОПК-6, ПК-22
3.5.	Тема 11 Обмен нуклеиновых кислот	3	2	2	-	-	-	х	-	-	2	х	ОПК-6, ПК-22
3.6.	Тема 12 Водно-минеральный обмен	3	-	2	-	-	-	х	-	3	2	х	ОПК-6, ПК-22
3.7.	Тема 13 Взаимосвязь обмена веществ	3	-	2						-	2	х	ОПК-6, ПК-22
5.	Контактная работа	3	18	32	-	-	-	х	-	-	-	4	х
6.	Самостоятельная работа	3	-	-	-	-	-	х	-	22	32	-	х
7.	Объем дисциплины в семестре	3	18	32	-	-	-	х	-	22	32	4	х
8.	Всего по дисциплине	3	18	32	-	-	-	х	-	22	32	4	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Получение и свойства коллоидных растворов	2
Л-2	Растворы высокомолекулярных соединений	2
Л-3	Витамины: классификация и биологическая роль. Гиповитаминозы, гипервитаминозы	2
Л-4	Ферменты: классификация, биологическая роль, механизм действия	2
Л-5	Гормоны: классификация, механизм действия	2
Л-6	Обмен углеводов	2
Л-7	Обмен белков	2
Л-8	Обмен липидов	2
Л-9	Обмен нуклеиновых кислот	2
Итого по дисциплине		18

5.2.2 Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Буферные системы. Виды и механизм действия. Роль буферных систем в живых организмах.	2
ЛР-2	Получение и свойства коллоидных растворов (белков и полисахаридов)	2
ЛР-3	Растворы высокомолекулярных соединений	2
ЛР-4	Витамины: классификация и биологическая роль. Гиповитаминозы, гипервитаминозы	2
ЛР-5	Ферменты: классификация, биологическая роль, механизм действия	2
ЛР-6	Гормоны: классификация, механизм действия	2
ЛР-7	Понятие обмена веществ и энергии в организме	2
ЛР-8	Углеводы. Классификация. Биологическая роль	2
ЛР-9	Обмен углеводов	2
ЛР-10	Белки. Классификация. Биологическая роль	2
ЛР-11	Обмен белков	2
ЛР-12	Липиды. Классификация. Биологическая роль	2
ЛР-13	Обмен липидов	2
ЛР-14	Обмен нуклеиновых кислот	2
ЛР-15	Водно-минеральный обмен	2
ЛР-16	Взаимосвязь обмена веществ	2
Итого по дисциплине		32

5.2.3 Темы практических занятий не предусмотрены

5.2.4 Темы семинарских занятий не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) не

5.2.6 Темы рефератов не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий не предусмотрены

5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Растворы высокомолекулярных соединений	Растворы ВМС: белки как полиэлектролиты, их строение и свойства. Изоэлектрическая точка и изоэлектрическое состояние. Студни и гели: электропроводность студней, химические реакции в студнях, тиксотропия.	4
2.	Витамины: классификация и биологическая роль. Гиповитаминозы, гипервитаминозы	Витаминоподобные вещества	3
3.	Ферменты: классификация, биологическая роль, механизм действия	1. Видовые особенности ферментов. 2. Применение ферментов в медицине.	3
4.	Гормоны: классификация, механизм действия	Гормоноподобные вещества. Простагландины.	3
5.	Обмен липидов	Кетоновые тела: биосинтез, биологическая роль	3
6.	Обмен белков	Наследственные нарушения обмена белков и аминокислот	3
7.	Водно-минеральный обмен	Роль микроэлементов в обмене веществ	3
Итого по дисциплине			22

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Зайцев, С. Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты [Текст]: учебник / С. Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов. - СПб. : Изд-во "Лань", 2004. - 384 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Кругляков П.М., Хаскова Т.Н. Физическая и коллоидная химия / Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2010. - 319 с.

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Комов, В. П. Биохимия [Текст] : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. - 2004. - 640 с. : ил. - (Высшее образование. Современный учебник). - ISBN 5-7107-Кольман Я., Рем К.Г. Наглядная биохимия. Изд-во «Мир»: 2010.

2. Биологическая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.Д. Таганович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 672 с. (ЭБС «IPRbooks»)

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе.

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

1. Open Offis
2. JoliTest(TestEditor, TestRUN,)

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

1. www.xumik.ru
2. www.rucont.ru
3. www.eLibrary.ru

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Буферные системы. Виды и механизм действия. Роль буферных систем в живых организмах.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	JoliTest (JTRun, JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от
ЛР-2	Получение и свойства коллоидных растворов (белков и полисахаридов)	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-3	Растворы высокомолекулярных соединений	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-4	Витамины: классификация и биологическая роль. Гиповитаминозы, гипervитаминозы	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-5	Ферменты: класси-	Учебная аудитория	Лабораторное оборудо-	

	фикация, биологическая роль, механизм действия		вание	16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-6	Гормоны: классификация, механизм действия	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-7	Понятие обмена веществ и энергии в организме	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-8	Углеводы. Классификация. Биологическая роль	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-9	Обмен углеводов	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-10	Белки. Классификация. Биологическая роль	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-11	Обмен белков	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-12	Липиды. Классификация. Биологическая роль	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-13	Обмен липидов	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-14	Обмен нуклеиновых кислот	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-15	Водно-минеральный обмен	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-16	Взаимосвязь обмена веществ	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Лабораторное оборудование: Баня водяная, баня жировая, шкаф вытяжной универсальный, магнитная мешалка с подогревом «ПЭ-6110», поляриметр ИГП-01, РН-метр РН-150, РН-метр РН-213, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100, Нитратомер, шкаф вытяжной универсальный, ФЭК-60, плитка электрическая, колбонагреватель «ЛАБКН-100», поляриметр ИГП-01, спектрофотометр UNIKO-1200, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Разработала(а):

Н.Ю. Ростова