

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1.2.1 Методы биохимических исследований**

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Группа научной специальности:** 1.5. Биологические науки

**Научная специальность:** 1.5.4. Биохимия

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Методы биохимических исследований» являются:

– дать аспирантам теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу биохимических исследований.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методы биохимических исследований» относится к *элективным дисциплинам* образовательного компонента.

Освоение дисциплины «Методы биохимических исследований» направлено на формирование компетенций в области основных современных методов биохимических исследований и практических навыков в планировании и проведении биохимических исследований.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Аспирант, освоивший дисциплину «Методы биохимических исследований», должен:

#### ***Знать:***

- основные методы научно-исследовательской деятельности;
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- подходы, применяемые в биохимических экспериментах;
- принципы функционирования клеток и молекул;
- историю возникновения и современные разновидности хроматографии;
- принципы и область применения различных электрофоретических методов;
- основные понятия и разновидности спектров и методов спектроскопии;
- принципы и область применения иммунологических методов исследования в биохимии;
- биологические особенности разных животных;
- основные методы в химии белка, жиров и углеводов;
- современные ДНК-технологии;
- практические направления в биохимии и молекулярной биологии: их цели, задачи, достижения.

#### ***Уметь:***

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;
- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;
- использовать на практике знания основных физико-химических современных ДНК-технологии;
- обобщать и анализировать информацию;
- определять оптическую плотность и активность ферментов;
- строить спектры.

#### ***Владеть:***

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
- культурой мышления;
- статистическими методами оценки и сравнения полученных результатов;
- навыками работы с оборудованием и приборами;
- математическими навыками расчета данных;
- навыками работы с компьютерной техникой, программами и базами данных;
- методами обобщения и анализа данных, построения моделей и гипотез;
- методами анализа биологических объектов;
- основными представлениями о проблемах, исследуемых методами биохимии и молекулярной биологии;
- практическими навыками для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с биологическими объектами.

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Методы биохимических исследований» составляет 5 зачетных единиц (180 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 таблицах 4.1.

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

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Курс 2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	34	-	34	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары(С)	32	-	32	-
6	Индивидуальные домашние задания	-	-	-	-
7	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	112	-	112
8	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	-	-	-
9	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
10	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
11	Всего	68	112	68	112

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблицах 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименования разделов и тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1.	<b>Раздел 1 Методы разделения веществ</b>	2	21		21				75					
1.1	<b>Тема 1. Общие принципы биохимического исследования. Методы препаративной химии и биохимии.</b>	2	8		8				30				x	
1.2	<b>Тема 2. Методы выделения оргanelл.</b>	2	8		8				30				x	
1.3	<b>Тема 3. Электрофорез.</b>	2	5		5				15					
2.	<b>Раздел 2 Спектральные методы анализа</b>	2	8		7				30					
2.1	<b>Тема 4. Спектральные методы. Методы меченых атомов.</b>	2	8		7				30					
	<b>Раздел 3 Иммунологические методы анализа</b>	2	5		4				7					
3.1	<b>Тема 5. Иммуноферментный анализ. Методы анализа</b>	2	5		4				7					
4.	<b>Контактная работа</b>	2	34		32									2
5.	<b>Самостоятельная работа</b>	2							112					
6.	<b>Всего по дисциплине</b>	x	34		32				112					2

## 5.2 Темы индивидуальных домашних заданий (рефератов)

### 5.3 – Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Общие принципы биохимического исследования. Методы препаративной химии и биохимии.	Материалы матриц сорбентов и обменников. Техника колоночной хроматографии. Тонкослойная хроматография. Распределительная хроматография. Адсорбционная хроматография. Ионообменная хроматография. Аффинная хроматография.	30
2.	Методы выделения органелл.	Оптимизация методов выделения и очистки биологических макромолекул и соблюдение рекомендаций. Центрифуга, ее устройство. Силы, действующие на частицу в роторе центрифуги. Скорость осаждения частиц. Константа седиментации. Раздельное осаждение частиц. Дифференциальное центрифугирование.	30
3.	Электрофорез.	Электрофорез нуклеиновых кислот и нуклеопротеидов. Обнаружение, количественное определение и характеристика макромолекул после электрофореза. Электрофорез нуклеиновых кислот и нуклеопротеидов.	15
4.	Спектральные методы. Методы меченых атомов.	Эмиссионный спектральный анализ. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Флуоресцентный анализ. Хемилюминесцентный анализ. ЭПР. ЯМР.	30
5.	Иммуноферментный анализ.		7
Итого по дисциплине			Σ112

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Барышева, Е. С. Биохимия : учебное пособие / Е. С. Барышева. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 141 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Галиев, Р. С. Биохимические методы анализа : учебно-методическое пособие / Р. С. Галиев. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 62 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

### 6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения

## **дисциплины**

Литвинова, Л. С. Патология обмена веществ / Л. С. Литвинова. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2021. — 111 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Клинико-биохимические аспекты кислотно-основного гомеостаза и их значение в патологии продуктивных животных : монография / И. И. Калюжный, С. П. Убираев, Г. Г. Щербаков [и др.] ; под редакцией И. И. Калюжного. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 192 с. Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические материалы включающие:

- *тематическое содержание дисциплины.*

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

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.

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 аспирантов 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.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран).

Материально-техническое обеспечение дисциплины должно быть достаточным для достижения целей дисциплины и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. MS Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант +.
2. Гарант .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 8.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г, № 951) и паспортом научной специальности 1.5.4. Биохимия

Разработал \_\_\_\_\_ 

В.В. Герасименко

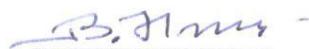
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии протокол № 7 от « 25 » января 2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ 

Бабичева И.А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета факультета биотехнологий и природопользования протокол № 7 от «17» февраля 2022г.

Декан факультета биотехнологий и природопользования

\_\_\_\_\_ 

В.Н.Никулин