

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.04.02 МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Направление подготовки (специальность) 06.04.01 Биология**

**Профиль подготовки (специализация) Микробиология**

**Квалификация выпускника магистр**

**Форма обучения очно-заочная**

### 1. Цели освоения дисциплины

ознакомление магистрантов с современными методами молекулярных исследований и областями их применения

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 Молекулярные методы исследований относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Молекулярные методы исследований» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-2	-
ПК-1	-
ПК-3	-

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 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**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p><i>Знать:</i> лексический минимум в объеме, необходимом для профессиональных устных и письменных коммуникаций и работы с информацией в области молекулярных методов исследований <i>Уметь:</i> эффективно использовать в научных исследованиях теоретические знания в области молекулярных методов исследования <i>Владеть:</i> методологией планирования и постановки экспериментов</p>
<p>ПК-1 способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;</p>	<p>ПК-1.1 Знает основные профессиональные задачи и способен к их поэтапной реализации, в соответствии с направленностью научной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> сервисы поиска научной информации в области молекулярной биологии <i>Уметь:</i> используя теоретические знания, средства и сервисы поиска и анализа научной информации генерировать необходимые знания и сведения в области молекулярных исследований <i>Владеть:</i> навыками самостоятельной работы с литературой, поиска и анализа и обобщения теоретической и методологической информации в области молекулярных методов исследования</p>
	<p>ПК-1.2 Способен адаптировать свои научные знания к условиям профессиональной и практической деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> современные методы молекулярных исследований; принципы анализа данных и интерпретации результатов, полученных с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств <i>Уметь:</i> применить современные методы молекулярных исследований для решения фундаментальных и прикладных научно-исследовательских задач <i>Владеть:</i> молекулярно-генетическими методами изучения структуры, свойств и функций соединений белковой природы, навыками постановки и проведения полевых, лабораторных и биологических исследований с использованием методов молекулярной биологии</p>

ПК-3 способен генерировать новые идеи и методические решения;	ПК-3.2 Способен к обучению новым методам исследования и технологиям	<p><i>Знать:</i> методологию молекулярных методов исследований, характеристики оборудования и аппаратуры для успешного использования в изучении дисциплины</p> <p><i>Уметь:</i> планировать и выполнять лабораторные биологические, экологические исследования, с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов</p> <p><i>Владеть:</i> методами обработки и интерпретации результатов, полученных с использованием современной аппаратуры</p>
---	---	---

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 Молекулярные методы исследований 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 по очно-заочной 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)				
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	8		8	
4	Семинары (С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Индивидуальные домашние задания (контрольные работы)				
7	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		98		98
8	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
9	Промежуточная аттестация	2		2	
10	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет	
11	Всего	10	98	10	98

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины по очно-заочной форме обучения**

№ п/п	Наименования тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные)	самостоятельное изучение	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Тема 1. Гибридизация ДНК. Полимеразная цепная реакция.	2			4				50			ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2
2.	Тема 2. Технология микрочипов. Секвенирование.	2			4				48			ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2, УК-2.1
3.	<b>Контактная работа</b>	10			8					х	2	
4.	<b>Самостоятельная работа</b>	98							98			
5.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	108			8				98		2	
6.	<b>Всего по дисциплине</b>	108			8				98		2	

**5.2. Темы курсовых работ (проектов)** данный вид работ не предусмотрен учебным планом

**5.3 Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)** данный вид работ не предусмотрен учебным планом

**5.4 – Вопросы для самостоятельного изучения по очно-заочной форме обучения**

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Гибридизация ДНК. Полимеразная цепная реакция.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гибридизационные зонды</li> <li>2. Нерадиоактивные методы детекции ДНК-гибридизации</li> <li>3. Отбор биологического материала для исследования методом ПЦР</li> <li>4. Пробоподготовка и этапы собственно ПЦР-диагностики</li> <li>5. Характеристика компонентов ПЦР</li> <li>6. Детекция продуктов амплификации</li> <li>7. Модификации полимеразной цепной реакции (МПЦР, Nested ПЦР, InverseПЦР, long-range ПЦР)</li> <li>8. Полимеразная цепная реакция в реальном времени (Real-TimePCR), преимущества, этапы.</li> <li>9. Преимущества метода ПЦР как метода диагностики инфекционных заболеваний</li> <li>10. Применение метода ПЦР</li> </ol>	50
2.	Технология микрочипов. Секвенирование.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биологические микрочипы, их применение</li> <li>2. Способы изготовления биочипов</li> <li>3. Виды биочипов, их свойства, производство, анализ</li> <li>4. Принцип действия ячейки ДНК или олигонуклеотидного биочипа</li> <li>5. «Плюс-минус»-метод Ф. Сэнгера и А. Коулсона</li> <li>6. Метод терминирующих аналогов трифосфатов (дидезокси-метод Сэнгера)</li> <li>7. Секвенирование ДНК с помощью вектора на основе фага M13</li> <li>8. Метод химической дегградации по А. Максому и В. Гилберту</li> <li>9. Праймер-опосредованная прогулка («блуждающая затравка»)</li> <li>10. Автоматическое секвенирование ДНК</li> </ol>	48
Итого по дисциплине			<b>98</b>

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

1. Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика: учебное пособие / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 140 с. – ЭБС «Лань».

2. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология. Биоинженерия : 2019-08-14 / Т. Р. Якупов. – Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. – 157 с. – ЭБС «Лань».

## **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Кадиев, А. К. Молекулярные механизмы наследственности и генетика микроорганизмов: учебное пособие / А. К. Кадиев. – Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. – 73 с. – ЭБС «Лань».

2. Карташова О.Л., Сычёва М.В. Молекулярные методы лабораторной диагностики: учебно-методическое пособие. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2009. – 57 с.

## **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 студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованных специализированной мебелью, техническими средствами обучения, компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в электронную образовательную среду университета Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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

Амплификатор мультимедийный MC-2, вортекс, миницентрифуга Вортекс «Микроспин» FV-2400, отсасыватель медицинский OM-1, ПЦР-бокс для стерильных работ с электротаймером и УФ-рециркулятором, рабочая станция для ПЦР – настенный бокс с УФЛ, центрифуга для микропробирок Minispin, твердотельный термостат для пробирок типа «эппендорф» на 25-100 °С «Термо 24» (БИОКОМ), штатив для одноканальных дозаторов, штатив для микропробирок 0,5 мл – «рабочее место» на 200 лунок RBA-20005, комплект микродозаторов 1-канальных переменного объема: 5-50 мкл, 20-200 мкл, 100-1000 мкл, 0,5-10 мкл, 1-5 мл, камера для горизонтального электрофореза, компьютер для работы с видеосистемой, весы лабораторные, трансиллюминатор с видеосистемой для регистрации результатов ПЦР, центрифуга с охлаждением.

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

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

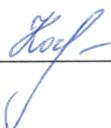
**7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант +

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 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934).

Разработал(и):



*Е.Е. Кочкина*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры протокол № 10 от «15» 01. 2021 г.

Зав. кафедрой



*М.В. Сычева*

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины протокол № 7 от «16» 02. 2021 г.

Декан факультета ветеринарной медицины



*А.П. Жуков*