

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.10.2024 10:36:08  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Институт экологии**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОРГАНИЗМОВ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

#### **05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

#### **БИОБЕЗОПАСНОСТЬ И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов» входит в программу магистратуры «Биобезопасность и карантин растений» по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра фитосанитарной биологии и безопасности экосистем. Дисциплина состоит из 4 разделов и 12 тем и направлена на изучение введения в молекулярную биологию, основных этапов и разделов молекулярногенетических методов диагностики, анализа нуклеотидных последовательностей, Генноинженерномодифицированных организмов.

Целью освоения дисциплины является формирование представлений о спектре задач, решаемых в профессиональной и научной деятельности специалиста в области карантина растений и биобезопасности, при помощи знаний о методах молекулярной диагностики, применяющихся в области сельского хозяйства; формирование представлений о роли, значении и ограничениях применения знаний о молекулярногенетических подходах в идентификации организмов в научных и практических социально-экономических и экологических исследованиях; развить у студентов навык использования полученных знаний на практике при работе с окружающей средой; сформировать навык применения теоретических и практических знаний по методам диагностики объектов карантина растений, применение биотехнологий в сельском, лесном хозяйстве и в других экосистемах, и их взаимодействию в решении задач будущей профессиональной и научной деятельности

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-4	Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	ОПК-4.1 Моделирует и прогнозирует поведение природных и природно-техногенных экосистем разной степени сложности, находит способы их оптимизации; ОПК-4.2 Знает международную практику разработки и гармонизации, а также применения экологических нормативов; ОПК-4.3 Владеет навыками анализа потребности в проведении природоохранных мероприятий на основе применения экологических нормативов, навыками выбора и применения показателей для экологической экспертизы и форм экологического контроля на основе экологических нормативов;
ПК-6	Способен диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития	ПК-6.1 Способен к проведению необходимых расчетов для планирования, моделирования и прогнозирования развития территориального объекта; ПК-6.2 Умеет проводить анализ и оценку имеющихся ресурсов и условий, необходимых для реализации исследований; ПК-6.3 Способен к проведению пространственных, территориальных, демографических, социологических, экономических исследований, топографо-геодезических, инженерно-геологических, картографических изысканий;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-4	Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	Основные концепции биологической безопасности; Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды;	
ПК-6	Способен диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития		Преддипломная практика;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
Контактная работа, ак.ч.	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	53		53
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	21		21
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
Контактная работа, ак.ч.	14		14
Лекции (ЛК)	4		4
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	10		10
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	85		85
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в молекулярную биологию	1.1	История применения молекулярной биологии в экологии и карантине растений. Предмет молекулярной биологии в разрезе идентификации вредных организмов.	ЛК
		1.2	Строение ДНК и ее свойства.	СЗ
		1.3	Применение методов молекулярной биологии в сфере сельского хозяйства.	СЗ
Раздел 2	Основные этапы и разделы молекулярногенетических методов диагностики	2.1	Принципы метода полимеразной цепной реакции и ее модификаций. Организация лабораторий, применяющих метод ПЦР.	ЛК
		2.2	Классическая ПЦР. Метод электрофореза для визуализации результатов ПЦР. ПЦР в реальном времени- качественный и количественный анализ. Модификации метода ПЦР: Nested, ISSR, RFPL, LAMP, Dropdigital. Интерпретация результатов ПЦР.	СЗ
		2.3	Схемы проведения анализа. Практическое применение.	СЗ
Раздел 3	Анализ нуклеотидных последовательностей	3.1	Метод секвенирования. Принцип, этапы. Интерпретация результатов	ЛК
		3.2	Метод полногеномного секвенирования. Высокотехнологическое секвенирование и поиск специфичных мишеней.	СЗ
		3.3	Биоинформационный анализ и применение на практике. Филогенетический анализ и его использование в экологических системах.	СЗ
Раздел 4	Генноинженерномодифицированные организмы	4.1	Основы генной инженерии в сельском хозяйстве. Влияние на принципы экологизации и биологизации сельского хозяйства.	ЛК
		4.2	Использование разработок и их влияние на окружающую среду. Методы выявления и диагностики генномодифицированных растений.	СЗ
		4.3	Использование разработок и их влияние на окружающую среду. Методы выявления и диагностики генномодифицированных растений.	СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов [и др.]; под ред. д. б. н. Д. В. Ребрикова. — 8-е изд., электрон. М.: Лаборатория знаний, 2020. — 226 с. – ISBN 978-5-00101-794-3

2. РОССИЙСКИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ MICROBIUS –  
Электронный источник: <https://microbius.ru/>

3. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология: Учебник для вузов. / УМО по специальностям пед. образования - М.: Академия, 2003. – 397 с.

4. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика / Новосибирск: Сибирское ун-ое изд-во, 2006. - 479 с. Ребриков Д.В. ПЦР в реальном времени. Д. В.

*Дополнительная литература:*

1. Классическая и молекулярная биология. Электронный ресурс [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru)

2. Ершов Ю.А. Основы молекулярной диагностики.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html>.: Издательство ГЭОТАРМедиа. – 2016. – 302 с.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Бондаренко Галина  
Николаевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Миронова Ольга  
Анатольевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Миронова Ольга  
Анатольевна

*Фамилия И.О.*