

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2026 12:35:06
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)

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 именования 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	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 «4» 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
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90		90
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

Общая трудоемкость дисциплины «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов» составляет «4» 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)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	24		24
Лекции (ЛК)	8		8
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	16		16
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	116		116
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	4		4
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание 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.	Рассмотрены аспекты истории, формирования молекулярной биологии и исследований по диагностике вредных организмов	ЛК
		1.2	Строение ДНК и ее свойства.	Изучено строение молекулы ДНК и РНК, рассмотрены основные биохимические свойства нуклеиновых кислот	СЗ
		1.3	Применение методов молекулярной биологии в сфере сельского хозяйства.	Изучена методология и внедрение молекулярной биологии в фитосанитарные исследования вредных организмов.	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.	Рассмотрены основные этапы проведения полимеразной цепной реакции, состав реакционных смесей и функционал каждого компонента.	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.	Изучены модификации метода ПЦР и возможные пути применения в науке и практике каждой их них. Рассмотрены принципы метода ПЦР-РВ, ПЦР-ЭФ, цифровая ПЦР.	СЗ
		2.3	Схемы проведения анализа. Практическое применение.	Рассмотрены этапы проведения исследований и тестирования образцов биологического материала.	СЗ
Раздел 3	Анализ нуклеотидных последовательностей	3.1	Метод секвенирования. Принцип, этапы. Интерпретация результатов	Метод секвенирования. Принцип, этапы. Интерпретация результатов	ЛК
		3.2	Метод полногеномного секвенирования. Высокотехнологическое секвенирование и поиск специфичных мишеней.	Метод полногеномного секвенирования. Высокотехнологическое секвенирование и поиск специфичных мишеней.	СЗ
		3.3	Биоинформационный анализ и применение на	Биоинформационный анализ и применение на практике. Филогенетический анализ и его использование в экологических системах.	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*	
		практике. Филогенетический анализ и его использование в экологических системах.			
Раздел 4	Генноинженерномодифицированные организмы	4.1	Основы генной инженерии в сельском хозяйстве. Влияние на принципы экологизации и биологизации сельского хозяйства.	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.	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.	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
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
 - 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!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент кафедры фитосанитарной биологии и безопасности экосистем

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой фитосанитарной биологии и безопасности экосистем

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой фитосанитарной биологии и безопасности экосистем

Должность

Бондаренко Г.Н.

Фамилия И.О

Миронова О.А.

Фамилия И.О

Миронова О.А.

Фамилия И.О