

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2024 12:35:27
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

(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

Целью освоения дисциплины «Молекулярно-генетические методы идентификации организмов» 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 молекулярно-генетических 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): ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		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 элективной компоненте блока Б1.О.02.06 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Этиология и патогенез вредных 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 использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Профессиональный иностранный язык Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании Фитосанитарная экспертиза карантинных организмов Методика научных исследований Учебная практика Производственная практика	Методы мониторинга вредных факторов Научно-исследовательская работа Преддипломная практика, Государственный экзамен, Подготовка и защита ВКР
ПК-6	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Философские проблемы естествознания Методика научных исследований	Научно-исследовательская работа (НИР), Производственная практика, Преддипломная практика, Государственный экзамен, Подготовка и защита ВКР

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Этиология и патогенез вредных организмов» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ЗАОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	12		12		
Лекции (ЛК)	4		4		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	10		10		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	85		85		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1 Введение в молекулярную биологию	Тема 1.1. История применения молекулярной биологии в экологии и карантине растений. Предмет молекулярной биологии в разрезе идентификации вредных организмов.	ЛК
	Тема 1.2. Строение ДНК и ее свойства.	СЗ
	Тема 1.3. Применение методов молекулярной биологии в сфере сельского хозяйства.	СЗ
Раздел 2 Основные этапы и разделы молекулярно-генетических методов диагностики	Тема 2.1. Принципы метода полимеразной цепной реакции и ее модификаций. Организация лабораторий, применяющих метод ПЦР.	ЛК
	Тема 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, Drop-digital. Интерпретация результатов ПЦР.	СЗ
	Тема 2.3. Схемы проведения анализа. Практическое применение.	СЗ
Раздел 3. Анализ нуклеотидных последовательностей	Метод секвенирования. Принцип, этапы. Интерпретация результатов.	ЛК
	Метод полногеномного секвенирования. Высокотехнологическое секвенирование и поиск специфичных мишеней.	СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Биоинформационный анализ и применение на практике. Филогенетический анализ и его использование в экологических системах.	СЗ
Раздел 4. Генно-инженерно-модифицированные организмы.	Тема 4.1. Основы генной инженерии в сельском хозяйстве. Влияние на принципы экологизации и биологизации сельского хозяйства.	ЛК
	Тема 4.2. Использование разработок и их влияние на окружающую среду. Методы выявления и диагностики генно-модифицированных растений.	СЗ
	Тема 4.3. Международная законодательная практика контроля ГМО.	СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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)
Учебный класс	Проектор (экран) для трансляции учебных материалов (презентаций), компьютер, МФУ для печати материалов для семинарских занятий.	Средство для видео-конференц-связи, учебная литература
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	MS Office: Word, Excel, доступ к сети Интернет и базам данных Plantwise, CABI Compendium

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология: Учебник для вузов. / УМО по специальностям пед. образования - М.: Академия, 2003. – 397 с.
2. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. М.: Мир, 1995. – 1554 с.
3. 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.

4. 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
5. РОССИЙСКИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ MICROBIUS – Электронный источник: <https://microbius.ru/>

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 ГЭОТАР-Медиа. – 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>

2. Базы данных и поисковые системы:

- база данных NCBI <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- реферативная БД SCOPUS <http://www.elsevier.com/locate/scopus/>
- данные и исследования ВБРР <https://data.worldbank.org/>

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

1. Курс лекций и практикум 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 «Компьютерные технологии в экологии и природопользовании» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры
«Биобезопасность и карантин
растений»

Должность, БУП

Бондаренко Г.Н.

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента БиМКП

Наименование БУП

Савенкова Е.В.

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Зав. кафедрой

Должность, БУП

Миронова О.А.

Фамилия И.О.

Приложение
К рабочей программе дисциплины
«Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании»
ОП ВО Биобезопасность и карантин растений

Балльно-рейтинговая система контроля знаний

№ раздела	Тема (раздел)	Форма контроля					
		Посещение лекционных занятий	Выполнение заданий на семинарских занятиях	Оформление заданий самостоятельной работы	Зачет (тест)	Баллы раздела	
2 семестр							
1	Раздел 1 Введение в молекулярную биологию	3	8	16	5	20	
	Раздел 2. Основные этапы и разделы молекулярно-генетических методов диагностики	3	8		5		
	Раздел 3. Анализ нуклеотидных последовательностей	3	8		5		
	Раздел 4. Генно-инженерно-модифицированные организмы.	3	8		5		
	Итого 1	100	8	36	16	20	20

Шкала оценок, итоговые оценки (методика выставления)

Используется балльно-рейтинговая система (БРС), баллы которой находятся в следующем соответствии с традиционной российской системой оценок:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 – 100	5	95 – 100	5+	A
		86 – 94	5	B
69 – 85	4	69 – 85	4	C
51 – 68	3	61 – 68	3+	D
		51 – 60	3	E
0 – 50	2	31- 50	2+	FX
		0 – 30	2	F
51 – 100	Зачет		Зачет	Passed

Правила применения БРС

1. Раздел (тема) учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (теме).
2. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины.
3. По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости или выданы дополнительные учебные задания по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл (51 % от максимального балла).
4. При выполнении студентом дополнительных учебных заданий или повторного прохождения мероприятий текущего контроля полученные им баллы засчитываются за конкретные темы. Итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам.
5. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом курса. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.
6. Время, которое отводится студенту на выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости, устанавливается преподавателем. По завершении отведенного времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.
7. Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных работ) во время выполнения контрольных мероприятий возможно только с разрешения преподавателя.
8. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный преподавателем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.

9. Студент допускается к итоговому контролю знаний с любым количеством баллов, набранных в семестре.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Этиология и патогенез вредных организмов» (специальность «Экология и природопользование»)

шкалы оценивания

Оценочное средство	Шкала оценивания			
	Ниже порогового	Пороговый	Базовый	Высокий
Работа на семинаре, групповое обсуждение, решение общих задач	Отсутствие участия 0	Единичное высказывание 0,5	Активное участие в обсуждении 1	Высказывание неординарных суждений 1
Выполнение домашнего задания	Отсутствие 0	Выполнение с грубыми ошибками 1	Своевременное выполнение без грубых ошибок 2	Своевременно е выполнение без ошибок 2
Расчетно-графическая работа	Отсутствие, выполнение с грубыми ошибками 0-30%	Неполное выполнение, выполнение с ошибками 30-50%	Выполнение неполное, с недочетами 51-89%	Полное выполнение, возможно с недочетами 90-100%
Экзамен	Отсутствие верных ответов на значительную часть вопросов 0-4	Верный ответ на 30-50% вопросов 7-11	Верный ответ на большую часть вопросов 12-19	Верный ответ на все вопросы 20