

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Молекулярные методы диагностики фитопатогенов
(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

35.04.04 Агрономия

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Интегрированная защита растений

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Молекулярные методы диагностики фитопатогенов» является получение формирования базовых знаний о способах и путях распространения вирусной инфекции, мерах предотвращения инфицирования растений и приемах локализации очагов поражения, ознакомление с современными методами идентификации и диагностики вирусов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Молекулярные методы диагностики фитопатогенов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-4.5; ПК-4.6; ПК-7.1; ПК-7.2
ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-2.1; ПК-5.1; ПК-7.1; ПК-7.2

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии
		ОПК-1.2 Использует методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства
ОПК – 4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;	ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытноэкспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
		ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач
ПК – 2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	ПК-2.1 Разрабатывает методики проведения экспериментов
ПК – 5	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	ПК-5.1 Составляет программу исследований по изучению эффективности агротехнических приемов

ПК-7	Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории Российской Федерации от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков	ПК – 7.1 Распознает карантинные объекты и определяет карантинных вредителей и возбудителей болезней
		ПК – 7.2. Проводит экспертизу посевов и продукции растениеводства на наличие карантинных объектов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «**Молекулярные методы диагностики фитопатогенов**» относится к *элективной* части блока Б1.В.ДВ.03.01 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «**Молекулярные методы диагностики фитопатогенов**».

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-1.1	Демонстрирует знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии	Фитопатология Биологический метод защиты растений Работа с научной литературой Основы научной коммуникации Защита растений в органическом земледелии Прогноз развития вредителей и болезней Анализ фитосанитарных рисков	Инструментальные методы исследований Инструментальные методы исследований Карантин растений Биотехнология в защите растений
ОПК – 1.2	Использует методы решения задач развития	Фитопатология Биологический метод	Инструментальные методы исследований

	агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства	защиты растений Работа с научной литературой Основы научной коммуникации Защита растений в органическом земледелии Прогноз развития вредителей и болезней Анализ фитосанитарных рисков	Инструментальные методы исследований Карантин растений Биотехнология в защите растений
ОПК – 4.2	Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии	Фитопатология Биологический метод защиты растений Работа с научной литературой Основы научной коммуникации Защита растений в органическом земледелии Прогноз развития вредителей и болезней Анализ фитосанитарных рисков	Инструментальные методы исследований Инструментальные методы исследований Карантин растений Биотехнология в защите растений
ОПК – 4.3	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Фитопатология Биологический метод защиты растений Работа с научной литературой Основы научной коммуникации Защита растений в органическом земледелии Прогноз развития вредителей и болезней Анализ фитосанитарных рисков	Инструментальные методы исследований Инструментальные методы исследований Карантин растений Биотехнология в защите растений
ПК-2.1	Разрабатывает методики проведения экспериментов	Фитопатология Биологический метод защиты растений Работа с научной литературой Основы научной коммуникации Защита растений в органическом земледелии Прогноз развития вредителей и болезней Анализ фитосанитарных рисков	Инструментальные методы исследований Инструментальные методы исследований Карантин растений Биотехнология в защите растений
ПК-5.1	Составляет программу исследований по	Фитопатология Биологический метод	Инструментальные методы исследований

	изучению эффективности агротехнических приемов	защиты растений Работа с научной литературой Основы научной коммуникации Защита растений в органическом земледелии Прогноз развития вредителей и болезней Анализ фитосанитарных рисков	Инструментальные методы исследований Карантин растений Биотехнология в защите растений
ПК – 7.1	Распознает карантинные объекты и определяет карантинных вредителей и возбудителей болезней	Фитопатология Биологический метод защиты растений Работа с научной литературой Основы научной коммуникации Защита растений в органическом земледелии Прогноз развития вредителей и болезней Анализ фитосанитарных рисков	Инструментальные методы исследований Инструментальные методы исследований Карантин растений Биотехнология в защите растений
ПК – 7.2	Проводит экспертизу посевов и продукции растениеводства на наличие карантинных объектов	Фитопатология Биологический метод защиты растений Работа с научной литературой Основы научной коммуникации Защита растений в органическом земледелии Прогноз развития вредителей и болезней Анализ фитосанитарных рисков	Инструментальные методы исследований Инструментальные методы исследований Карантин растений Биотехнология в защите растений

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Молекулярные методы диагностики фитопатогенов» составляет **2** зачетных единиц.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1			
Контактная работа, ак.ч.	34	34			
В том числе:					
Лекции (ЛК)					

Лабораторные работы (ЛР)		34	34			
Практические/семинарские занятия (СЗ)						
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		23	23			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		15	15			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72			
	зач.ед.	2	2			

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. Предмет и история молекулярной биологии в разрезе диагностики. Строение ДНК и ее свойства. ИФА: принцип метода и сравнение с ПЦР.	ЛР, СР
Раздел 2 Основные этапы и разделы молекулярно-генетических методов диагностики	Тема 2.1. Основы методы ПЦР. Классическая ПЦР	ЛР, СР
	Тема 2.2. Метод электрофореза для визуализации результатов ПЦР	ЛР, СР

	Тема 2.3. ПЦР в реальном времени-качественный и количественный анализ	ЛР, СР
	Тема 2.4. Модификации метода ПЦР. Nested, ISSR, RFPL, LAMP, Drop-digital.	ЛР, СР
	Тема 2.5. Интерпретация результатов ПЦР. Схемы проведения анализа. Практическое применение.	ЛР, СР
Раздел 3 Анализ нуклеотидных последовательностей	Тема 3.1. Метод секвенирования. Принцип, этапы.	ЛР, СР
	Тема 3.2. Метод секвенирования. Интерпретация результатов. Биоинформационный анализ и применение в практике.	ЛР, СР
	Тема 3.3. Филогенетический анализ	ЛР, СР
Раздел 4 Генно-инженерно-модифицированные организмы.	Тема 4.1. Основы генной инженерии в сельском хозяйстве. Использование разработок и их влияние на окружающую среду	ЛР, СР
	Тема 4.2. Методы выявления и диагностики генно-модифицированных растений. Международная законодательная практика контроля ГМО.	ЛР, СР
Раздел 5 Метод клонирования в диагностике фитопатогенов.	Тема 5.1. Молекулярное клонирование ДНК	ЛР, СР
	Тема 5.2. Этапы формирования диагностических протоколов для видовой диагностики фитопатогенов	ЛР, СР
	Тема 5.3. Научная и практическая значимость использования ДНК и РНК в эффективной диагностике фитопатогенов и вредителей сельскохозяйственных культур	ЛР, СР

* - 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)
Специализированная	Аудитория для проведения	Комплект специализированной

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
аудитория	практических работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием. (аудитории 310, 238)	мебели Проектор мобильный
Учебно-научная лаборатория	Лаборатория молекулярно-генетических методов диагностики (235, 439)	Амплификатор для ПЦР классической Набор дозаторов Термостат твердотельный Вортекс Центрифуга
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения лекционных занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели (аудитория 310)	Комплект специализированной мебели Проектор мобильный

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

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

Печатные издания:

1. Д.В. Ребриков. ПЦР в реальном времени. Изд. «Лаборатория знаний», 2015 г.
2. В.В.Лукашов. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. Изд. «Бином», 2009 г.
3. Д. В. Ребриков, В. В. Ильинский, Д. О. Коростин, Е. С. Шубина. NGS Высокопроизводительное секвенирование

Дополнительная литература:

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. «Молекулярная биология (структура и биосинтез нуклеиновых кислот)», «Высшая школа», 1990.
2. Льюин Б. «Гены», Изд-во «Мир», 1987
3. Мамонтов С.Г, Захаров В.Б. Общая биология. М.; изд. «Высшая школа», 1996 г.

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:

- NCBI: <https://p.360pubmed.com/pubmed/>
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
 - Электронный ресурс: EPPO global database URL <https://gd.eppo.int/>
 - Электронный ресурс: Классическая и молекулярная биология URL <http://molbiol.ru/>

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

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «ПЦР» компании «ДНК-Технология»
2. Учебное приложение Stepiк для повышения квалификации и самостоятельной работы обучающихся

* - 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 «Молекулярные методы диагностики фитопатогенов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Старший преподаватель
Агробиотехнологического
департамента

Должность, БУП

Г.Н. Бондаренко

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор
Агробиотехнологического
департамента



Е.Н. Пакина

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор
Агробиотехнологического
департамента

Должность, БУП



Подпись

Е.Н. Пакина

Фамилия И.О.