

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.05.2026 12:41:59

Уникальный программный ключ:

sa953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Аграрно-технологический институт**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

### **06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Иммунитет растений» входит в программу специалитета «Биоинженерия и биоинформатика» по направлению 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Агробиотехнологический департамент. Дисциплина состоит из 5 разделов и 5 тем и направлена на изучение иммунитета растений к болезням и формирование понятий об инфекционных процессах, возникающих в растениях, о факторах патогенности и устойчивости, о неинфекционных болезнях растений и причинах их возникновения, генетической природе иммунитета.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных знаний по иммунитету растений, скринингу генофонда, поиску источников устойчивости к фитопатогенам, оценке исходного и селекционного материала, созданию инфекционных, провокационных и инвазионных фонов, а также подготовка квалифицированных специалистов, способных осуществлять сбор и анализ информации для создания высокопродуктивных сортов и гибридов, устойчивых к вредным организмам, а также уточнения систем защиты растений от болезней и вредителей.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Иммунитет растений» 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 методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования;	ОПК-4.1 Владеет биотехнологическими и биоинженерными методами изменения свойств биологических объектов;
ПК-1	Способен планировать, организовывать, реализовывать законченные научно-исследовательские проекты в области биоинженерии и биоинформатики	ПК-1.4 Способен использовать методы биоинформатики и биоинженерии в селекции растений и животных, изучении молекулярных механизмов резистентности к абиотическим и биотическим факторам стресса;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Иммунитет растений» 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 «Иммунитет растений».

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 методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования;	Молекулярная биология; Геномика и транскриптомика;	Сельскохозяйственная биотехнология; Алгоритмы в биоинформатике;
ПК-1	Способен планировать, организовывать, реализовывать законченные научно-исследовательские проекты в области биоинженерии и биоинформатики		Защита интеллектуальной собственности; Компьютерные технологии в научных исследованиях; <i>Программное обеспечение для биоинформатики**</i> ; <i>Инфографика и технология презентаций**</i> ; Методы редактирования генома; Математическое моделирование в биологии; Селекция; <i>Биотехнология в защите растений**</i> ; <i>Разведение продуктивных животных**</i> ; <i>Разведение продуктивных птиц**</i> ; <i>Разведение животных-компаньонов**</i> ; <i>Разведение экзотических животных и птиц**</i> ; Генная инженерия с основами проектной деятельности;

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Иммунитет растений» 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)
			6
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	45		45
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	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	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Фитоиммунология – наука об иммунитете растений к вредным организмам. Категории растительного иммунитета	1.1	Предмет, задачи и общее значение фитоиммунологии.	Категории растительного иммунитета. Возделывание устойчивых сортов как обязательный составной компонент интегрированной системы защиты растений. Становление иммунологии как науки. Классические работы Дженнера и Пастера. И.И. Мечников как основоположник общебиологической концепции иммунитета. Главнейшие теории животного иммунитета. История возникновения и развития учения об иммунитете растений. Ранние теории иммунитета растений. Н.И. Вавилов как основоположник иммунитета растений к инфекционным болезням. Теория сопряженной эволюции хозяина и паразита П.М. Жуковского. Учение Т.Д. Страхова о влиянии среды на иммунитет растений. Теория иммуногенеза М.С. Дунина. Вклад Д.Д. Вердеревского и других ученых в изучение иммунитета растений. Развитие учения об иммунитете растений.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Патологический процесс и механизмы защиты	2.1	Механизмы защиты растений.	Пассивные и активные защитные механизмы растений. Факторы пассивного иммунитета: анатомо-морфологические особенности; химический состав растений; осмотическое давление клеток; фитонциды и т.д. Факторы активного иммунитета: сверхчувствительность, фитоалексины, фагоцитоз и др.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 3	Генетика взаимоотношений растений хозяев и их паразитов.	3.1	Генетика взаимоотношений растений хозяев и их паразитов.	Теория сопряженной эволюции паразита и хозяина на их совместной родине. Теория Флора «ген на ген». Типы устойчивости растений к патогенам. Моногенная и полигенная устойчивость.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Основные направления в селекции на устойчивость к болезням	4.1	Конвергентные и многолинейные сорта.	Методы скрининга на иммунитет: оценка степени распространения и интенсивности поражения; роль инфекционных фонов в оценке устойчивости к болезням.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Иммунитет растений к насекомым-вредителям	5.1	Формы пищевых отношений фитофагов с кормовыми растениями.	Растения как среда обитания вредных организмов. Система фитофаг – растение, и ее эволюция. Факторы иммунитета растений: отвергание или выбор растений вредителями; антибиоз; выносливость растений к повреждениям. Система иммуногенетических барьеров: конституциональные,	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				индуцированные. Генетические основы иммунитета растений к вредителям. Полиморфизм. Эколого-генетическая структура популяций фитофагов. Биологические расы(биотипы). Принципы и методы выявления устойчивости растений к фитофагам.	

\* - 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.	Лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели, микроскоп бинокулярный медицинский МИКМЕД-5, микроскопические препараты. Технические средства: интерактивная доска. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
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.	Лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели, микроскоп бинокулярный

		медицинский МИКМЕД-5, микроскопические препараты. Технические средства: интерактивная доска. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).
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.	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства (16 рабочих мест): Интерактивный комплекс - интерактивная доска Triumph Board с проектором Optoma. Виртуальный лабораторный практикум «Физикон». Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Кошкин Е.И. Патологическая анатомия сельскохозяйственных культур : учебное пособие / Е.И. Кошкин. - Электронные текстовые данные. - Москва : РГ-Пресс, 2022. - 303 с. URL: [https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=506971&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=506971&idb=0)

2. Гирич В.С. Микрофлора растений и фитоиммунитет : учебно-методическое пособие / В.С. Гирич. - Электронные текстовые данные. - М. : РУДН, 2018. - 37 с. : ил. URL: [https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=474960&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=474960&idb=0)

3. ЭБС «Znanium»: Дьяков Ю.Т. Фитоиммунитет: учебник/Ю.Т. Дьяков. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 178 с.

### Дополнительная литература:

1. Левитин Марк Михайлович. Сельскохозяйственная фитопатология : учебное пособие для вузов / М. М. Левитин. - 3-е изд., испр. - Москва : Юрайт, 2023. - 282 с. : [26] отд. л. ил. - (Высшее образование).

2. Иммуитет растений : учебник для студентов вузов по агр. специальностям / под ред. В. А. Шкаликова. -М. : КолосС, 2005. -190 с. : ил.

*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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Иммунитет растений».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Директор  
Агробиотехнологического  
департаментa

*Должность, БУП*

*Подпись*

Пакина Елена Николаевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор  
Агробиотехнологического  
департаментa

*Должность БУП*

*Подпись*

Пакина Елена Николаевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Директор Аграрно-  
технологического института

*Должность, БУП*

*Подпись*

Довлетярова Эльвира  
Анварбековна

*Фамилия И.О.*