

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

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИММУНИТЕТА РАСТЕНИЙ

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

06.06.01 «Биологические науки»

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

03.02.07 Генетика

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является сформирование у аспирантов необходимых представлений об основных направлениях и методах селекционной работы на повышение устойчивости сортов и гибридов сельскохозяйственных культур к болезням и вредителям.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить основы фитоиммунитета растений к вредным организмам и механизмы защиты растений от болезней и вредителей;
- освоить генетику патогенеза и генетику устойчивости растений к болезням;
- овладеть полевыми, лабораторными и биотехнологическими методами оценки устойчивости растений к вредным организмам

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

«Генетические основы иммунитета растений», как дисциплина, включена в вариативную часть ООП и профессионального цикла направления 06.06.01 «Биологические науки». Блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Генетика растений	Молекулярные и биохимические маркеры Селекция растений и биотехнология
Общепрофессиональные компетенции			
1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);	Генетика растений	Молекулярные и биохимические маркеры Селекция растений и биотехнология
Профессиональные компетенции			
1	ПК-1: способность понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в	Генетика растений	Русский язык в сфере профессиональной коммуникации

<p>сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; ПК-2: Способность использовать основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способность к системному мышлению ПК-3: готовность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цель и задачи исследования и предлагать методы их решения;</p>		<p>Молекулярные и биохимические маркеры Селекция растений и биотехнология</p>
--	--	--

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

- УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Общепрофессиональные компетенции

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

Профессиональные компетенции

- ПК-1: способность понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- ПК-2: Способность использовать основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способность к системному мышлению
- ПК-3: готовность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цель и задачи исследования и предлагать методы их решения;

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- генетические основы селекции на иммунитет к вредным организмам;
- экологию культурных растений;
- разнообразие методов создания инфекционных фонов для отбора;
- историю возникновения и развития учения об иммунитете растений;
- основные направления селекции на устойчивость к болезням.

Уметь:

- определять механизмы устойчивости растений к болезням и вредителям;
- идентифицировать возбудителей болезней;
- проводить искусственное заражение растений;
- определять генотип устойчивости сортов;
- оценивать растения на устойчивость к болезням и поражение вредителями;
- анализировать пищевую избирательность насекомых;

Владеть:

- навыками оценки сортов на устойчивость к болезням и вредителям;
- принципами и методами выявления устойчивости растений к фитофагам и фитопатогенам;

– навыками создания инфекционных и провокационных фонов, оценки исходного материала в соответствии с фитопатологическими шкалами

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4		
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	40	20	20		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	40	20	20		
Самостоятельная работа (всего)	46	23	23		
Контроль	18	9	9		
Общая трудоемкость	144 час	72	72		
	4 зач. ед.				

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Наименование дисциплины	Генетические основы иммунитета растений
Объем дисциплины	4 ЗЕ / 144 часов
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Иммунная система растений. Характеристика факторов иммунитета	Типы иммунитета растений. Врожденный и приобретенный, пассивный и активный иммунитет. Теория Флора «ген на ген». Специфический иммунитет.
Роль физиологии растений в формировании иммунитета. Биохимические факторы устойчивости	Факторы активного и пассивного иммунитета. Химические соединения растительных клеток, участвующие в формировании иммунитета против болезней и вредителей. Фенолы, терпеноиды. Сапонины. Белки-ингибиторы вирусов.

Генетика иммунитета растений. Структура генов устойчивости. Взаимодействия между генами устойчивости.	Взаимодействие растения-хозяина и новых агрессивных рас патогенов. Моногенная и полигенная устойчивость. Вертикальная и горизонтальная устойчивость. Хромосомная организация генов устойчивости. Фенотипическое проявление устойчивости.
Генетические методы создания устойчивых сортов .Идентификация новых генов устойчивости ПЦР-диагностика. Иммунизация.	Методы манипуляции геномом для иммунизации растений. Селекционные программы повышения устойчивости растений. Культура ткани. Биохимические маркеры.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. Раб.	Контроль	СР	Всего час.
1.	Иммунная система растений. Характеристика факторов иммунитета	10	10	5	12	
2.	Роль физиологии растений в формировании иммунитета. Биохимические факторы устойчивости	10	10	5	12	
3.	Генетика иммунитета растений. Структура генов устойчивости. Взаимодействия между генами устойчивости.	10	10	4	11	
4.	Генетические методы создания устойчивых сортов .Идентификация новых генов устойчивости ПЦР-диагностика. Иммунизация.	10	10	4	11	
Итого		40	40	18	46	144

6. Лабораторный практикум (при наличии)

№ п/п	Тематика лабораторно-практических занятий	Трудоемкость (час.)
1.	Иммунная система растений. Характеристика факторов иммунитета	10
2.	Роль физиологии растений в формировании иммунитета. Биохимические факторы устойчивости	10
3.	Генетика иммунитета растений. Структура генов устойчивости. Взаимодействия между генами устойчивости.	10

4.	Генетические методы создания устойчивых сортов .Идентификация новых генов устойчивости ПЦР-диагностика. Иммунизация.	10
Итого		40

7. Практические занятия (при наличии)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория с персональным компьютером (ноутбуком), мультимедиапроектором, экраном.

Демонстрационный материал на слайдах по темам дисциплины.

Специализированное оборудование общего пользования

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение

Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions (EES) № 56278518 от 23.04.2019 (продлевается ежегодно, программе присваивается новый номер).

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты 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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ТУИС: <http://esystem.pfur.ru/course/view.php?id=46>

2. База данных биологических публикаций:

- **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>

- **ScienceDirect (ESD)**, «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).

- **Академия Google (англ. Google Scholar)** - бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.

Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>

- **Scopus** - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных.

Доступ по IP-адресам РУДН и удаленно по логину и паролю (Грант МОН). Режим доступа: <http://www.scopus.com/>

- **Web of Science**. Есть удаленный доступ к базе данных. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. Удаленный доступ к WOS активируется без вмешательства администратора после регистрации на платформе из РУДН <http://login.webofknowledge.com/>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Фитопатология: учебник/ под редакцией О.О. Белошапкиной, 2018, М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М, 2018. - 304 с.
2. Гончаров Н.П., Гончаров П.Л. Методические основы селекции растений. - ООО Академическое издательство Гео, Новосибирск. 2018. 435 с.
3. Пыльнев В.В. и др. Частная селекция полевых культур. – Издательство "Лань", 2016. 544с.

б) Дополнительная литература:

1. Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений : монография / А.П. Вольнец, В.П. Шуканов, Н.В. Полякова, Н.П. Башко. — Минск : Белорусская наука, 2016. — 252 с. — ISBN 978-985-08-1965-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90614>
2. Лобков, В.Т. Иммуитет растений в вопросах и ответах : учебное пособие / В.Т. Лобков, Г.В. Наполова, В.В. Наполов. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71322>
3. Генетические основы селекции растений : монография : в 4 томах. — Минск : Белорусская наука, [б. г.]. — Том 1 : Общая генетика растений. — 2008. — 551 с. — ISBN 978-985-08-0989-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90639>.
4. Генетические основы селекции растений : монография : в 4 томах. — Минск : Белорусская наука, [б. г.]. — Том 2 : Частная генетика растений — 2010. — 579 с. — ISBN 978-985-08-1127-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90638>
5. Генетические основы селекции растений : монография : в 4 томах. — Минск : Белорусская наука, [б. г.]. — Том 3 : Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия — 2012. — 489 с. — ISBN 978-985-08-1392-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90632>
6. Генетические основы селекции растений : монография : в 4 томах. — Минск : Белорусская наука, [б. г.]. — Том 4 : Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия — 2014. — 653 с. — ISBN 978-985-08-1791-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90618>
7. Жученко А.А. и др. Генетика - Москва: КолосС, 2013 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200692.html>
8. Основы научных исследований: Учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство / составители А. П. Авдеенко [и др.]. — Персиановский : Донской ГАУ, 2018. — 184 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133424>
9. Агрэколагічны атлас Расіі і суседніх краін: эканамічна значымыя расліны, іх шкоднікі, захворванні і палівае расліны. – [Электрон. рэсурс]. – Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru> ФІТОСАН» свабодны доступ
10. Энтамолагічны электронны журнал. – [Электрон. рэсурс]. – Режим доступа: <http://www.entomology.ru> ФІТОСАН» свабодны доступ 6. Сайт Цэнтральнай навуковай сельскагаспадарчай бібліятэкі. – [Электрон. рэсурс]. – <http://www.cnsnb.ru> ФІТОСАН» свабодны доступ

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Аспиранты должны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, предоставлять на проверку домашнюю работу, готовиться к проверочным и контрольным

работа, предусмотренным курсом, проявлять активность на занятиях. Важное место в образовательном процессе занимает самостоятельная работа аспирантов. Для организации самостоятельной работы по курсу используются современные информационные технологии: размещенные в сетевом доступе комплексы учебных и учебно-методических материалов (программа, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, задания для самоконтроля), свободный доступ к сети «Интернет» для работы с базами данных. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы аспирант, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Для практических занятий, перед допуском к работе в молекулярно-биологической лаборатории, необходимо пройти инструктаж по технике безопасности у ответственного лица. В начале каждого занятия следует проверить лабораторное оборудование на наличие видимых повреждений. В случае, если обнаружены повреждения – сообщить преподавателю. В конце каждого занятия преподавателем подводятся итоги по выполнению практического занятия и дается тема для изучения на следующее занятие. После каждого ПЗ аспирантом проводится уборка своего рабочего места.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (ТУИС) и электронной почты.

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Генетические основы иммунитета растений» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Доцент агробиотехнологического
департамента
должность, название кафедры


подпись

Е.В. Романова
инициалы, фамилия

Директор агробиотехнологического
департамента
должность, название кафедры


подпись

Е. Н. Пакина
инициалы, фамилия

Руководитель программы
доцент Агробиотехнологического
департамента АТИ
название кафедры


подпись

Е.В. Романова
инициалы, фамилия