

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

Аграрно-технологический  
институт

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

**ГЕНЕТИЧЕСКОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ, ГЕНБАНКИ**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**35.03.04 «Агрономия»**

**Направленность программы – Агрономия**  
**Квалификация (степень) выпускника – магистр**  
**Форма обучения – очная**

### **Цели и задачи дисциплины**

Генетические банки, в которых сберегаются и семена, и саженцы, сохраняют генетическое разнообразие растений, повышают вероятность восстановления культур после глобальных катастроф и предоставляют важный источник материалов для ученых. Библиотеки образцов можно использовать для выведения более продуктивных культур и видов, стойких к болезнетворным организмам и изменениям климата.  
Читать полностью

### **2. Место дисциплины в структуре ООП:**

«Генетическое биоразнообразие растений, генбанки», как дисциплина, относится к элективным (Б1.В.ДВ.05)

В таблице № 1 приведены предшествующие 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)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
1.	ПК-1: готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	Молекулярная биология и геномика растений. Инструментальные методы исследований	ВКР
2.	ПК-2: способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов	Молекулярная биология и геномика растений. Инструментальные методы исследований	ВКР

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

- готовностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-1);
- способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов (ПК-2).

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах экологического мониторинга биоразнообразия и пути его сохранения;
- особенности распространения редких и охраняемых видов растений в мире, России и регионе;
- процессы, протекающие в природных популяциях и влияющих на динамику численности и распространения растений ;
- общие принципы управления природными и искусственными популяциями растений ;
- особенности городской среды, ее влияние на почвы, растительность;

**Уметь:**

- правильно применять основные термины и понятия;
- оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение биоразнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;
- применять методы исследований (сбор, идентификация, описание, картирование ареалов растений ) при решении типовых профессиональных задач;
- определять основные лимитирующие факторы, влияющие на природные популяции, и пути снижения их негативного влияния;
- обосновать роль биоразнообразия в обеспечении устойчивости экосистем и биосферы;
- обосновать необходимость и перспективы сохранения биоразнообразия в урбанизированных и промышленных районах.

**Владеть:**

- методами анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы;
- методами мониторинга и охраны биоразнообразия; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- комплексом лабораторных и полевых методов исследований;
- навыками самостоятельной работы со специализированной литературой;
- методами сбора, описания, определения растительных объектов.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	108	108
в том числе:	–	–
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	9	9
Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа (СР)	81	81
Контроль		
Общая трудоемкость	часов	108
	ЗЕ	3

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

Наименование дисциплины	Генетическое биоразнообразие растений, генбанки
Объем дисциплины	3 ЗЕ / 108 часов
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Основные принципы сохранения генетического биоразнообразия	Основные термины и понятия, относящиеся к «Биологическому разнообразию» – ген, фен, геном, генотип, фенотип, линия, популяция, генофонд, сорт, порода, раса, подвид, вид, сообщество, экосистема, ландшафт, биосфера. Биологическое разнообразие и развитие человечества. Фундаментальные проблемы биоразнообразия. Биологическое разнообразие и факторы его формирования. Современные направления исследований по оценке, сохранению биологического разнообразия и практические действия международного сообщес-

	<p>тва. Генетическое внутривидовое разнообразие. Разнообразие сообществ и экосистем.</p>
<p>Популяционно-видовое разнообразие.</p>	<p>Популяция как форма существования биологического вида. Ключевые виды и ресурсы. Инвентаризационное биоразнообразие. Вклад различных групп организмов в общее биоразнообразие. Представление о типологическом (структурном) разнообразии (разнообразие жизненных форм, экологических и эколого-ценотических групп, географических и генетических элементов и проч.).</p>
<p>Мониторинг биоразнообразия.</p>	<p>Мониторинг как система получения информации о состоянии биоразнообразия. Объекты биомониторинга.</p>
<p>Генный банк.</p>	<p>Генный банк — тип биорепоzitория, в котором сохраняется генетический материал. Типы генных банков.</p>
<p>Скрининг генофонда и коллекции как исходный материал для селекционных программ</p>	<p>Источники ценных признаков. Генофонд растений – кладовая для селекции. Методы оценки. Визуально-бальные оценки. Устойчивость к абиотическим стрессам среды, устойчивость к инфекционным болезням и вредителям. Достижения в селекции зерновых культур с использованием мировых генетических ресурсов</p>
<p>Информационные технологии в управлении и оценке генетических ресурсов</p>	<p>Современные компьютерные системы коллекций генетического разнообразия. Создание каталогов и баз данных (паспортных и оценочных), использование данных о селекционном материале. Поиск</p>

	исходных форм для селекционных программ.
--	--

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек ц.	Прак т. зан.	Конт роль	СР	Все -го час.
1.	Основные принципы сохранения генетического биоразнообразия	3	2		15	
2.	Популяционно-видовое разнообразие.	3	1		15	
3.	Мониторинг биоразнообразия.	3	2		15	
4.	Генный банк.	3	1		10	
5.	Скрининг генофонда и коллекции как исходный материал для селекционных программ	3	2		11	
6.	Информационные технологии в управлении и оценке генетических ресурсов	3	1		15	
Итого		18	9		81	108

**6. Лабораторные работы : не предусмотрены.**

## 7. Практические занятия /Семинары (темы) :

- Генофонд зерновых культур, глобальные проблемы и современная стратегия селекции.
- Биоразнообразие. Охрана мировых генетических ресурсов.
- Скрининг генофонда и коллекции как исходный материал для селекционных программ.
- Методы сохранения семенных коллекций. Технология восстановления всхожести. Поддержание всхожести и определение посевных качеств семян.
- Информационные технологии в управлении и оценке генетических ресурсов.
- Стандарты генных банков для ортодоксальных семян
- Стандарты полевых генных банков

## 8. Примерная тематика рефератов

- Стандарты пополнения генбанка зародышевой плазмой
- Стандарты тестирования поведения неортодоксальных семян и оценки содержания воды, силы роста и жизнеспособности .
- Стандарты хранения рекальцитрантных семян в условиях повышенной влажности
- Стандарты хранения культур in vitro и в условиях замедленного роста
- Стандарты криосохранения

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Микроскопы МИКМЕД -5, микропрепараты, иллюстративный материал, раздаточный материал, мультимедийный комплекс ,термостат, шейкер универсальный, электрофоретическая камера, рН-метр, ДНК-амплификатор, центрифуга для микропробирок

## 10. Информационное обеспечение дисциплины

программное обеспечение – стандартный пакет лицензионных текстовых и графических программ.

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.rsl.ru> - Российская Государственная библиотека

<http://www.cnsnb.ru/> - Центральная научная сельскохозяйственная библиотека

<http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России

<http://www.genetics.timacad.ru> - кафедра генетики РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

<http://www.fao.org/> - базы данных ФАО

## 11 . Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Кузнецов, В.В. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кузнецов, В.В. Кузнецов, Г.А. Романов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 498 с.

<https://e.lanbook.com/book/66252>.

2. Молекулярная биология: лабораторный практикум / О.С. Корнеева, В.Н. Калаев, М.С. Нечаева, О.Ю. Гойкалова ; науч. ред. О.С. Корнеева ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. -

52 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-106-5 ; То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336018>

3. Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое пособие / авт.-сост. С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 94 с. : табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457873>

б) дополнительная литература

1. Protein Database (база данных) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein>

1. Grierson D.; Covey S.N. Plant molecular : Glasgow London: Blackie., 1988. - 9, 233 p. <http://www.cnshb.ru/intra/rdr.asp>

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

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Генетическое биоразнообразие растений, генбанки» (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 АТИ

Е.В.Романова

**Директор Агробиотехнологического  
Департамента АТИ**

**Е.Н.Пакина**

УТВЕРЖДЁН  
на заседании департамента  
«\_\_\_»\_\_\_\_\_21\_\_г.,  
протокол №\_\_\_  
Директор департамента  
\_\_\_\_\_ Е.Н.Пакина  
(подпись)

**Фонд оценочных средств  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Генетическое биоразнообразие растений, генбанки**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**35.03.04 «Агрономия»**

**Направленность программы – Агрономия**

**Квалификация (степень) выпускника – магистр**

**Форма обучения – очная**

**МОСКВА-РУДН**

**Паспорт фонда оценочных средств**  
**по дисциплине «Генетическое биоразнообразие растений, генбанки»**

№ п/ п	Код контролируе мой компетенции (или ее части)	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	<b>ПК-1, ПК-2</b>	Основные принципы сохранения генетического биоразнообразия	Собеседование. Защита рефератов. Вопросы к промежуточной аттестации.
2		Мониторинг биоразнообразия.	Защита рефератов. Вопросы к промежуточной аттестации. Собеседование.
3	<b>ПК-1, ПК-2</b>	Генный банк.	Коллоквиум  Вопросы к промежуточной аттестации.
4		Скрининг генофонда и коллекции как исходный материал для селекционных программ	Защита рефератов. Вопросы к промежуточной аттестации.
5		Информационные технологии в управлении и оценке генетических ресурсов	Защита рефератов. Вопросы к промежуточной аттестации.

**Задания по самостоятельной работе по темам (рефераты, эссе)  
Перечень рефератов и/или курсовых работ по темам**

(объем реферата 20-25 стр.)

- Методы сохранения семенных коллекций. Технология восстановления всхожести.
- Поддержание всхожести и определение посевных качеств семян.
- Стандарты пополнения генбанка зародышевой плазмой
- Стандарты тестирования поведения неортодоксальных семян и оценки содержания воды, силы роста и жизнеспособности .
- Стандарты хранения рекальцитрантных семян в условиях повышенной влажности
- Стандарты хранения культур in vitro и в условиях замедленного роста
- Стандарты криосохранения

Критерии оценки реферата /доклада:

№ п/п	Оцениваемые параметры		
		Соответствует параметрам	Не соответствует параметрам
	Качество доклада: - производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; - четко выстроен; - рассказывается, но не объясняется суть работы; - зачитывается.	9   4	
	Использование демонстрационного материала: - автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался; - использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности; - представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно.	3 1	
<b>3</b>	Качество ответов на вопросы:		

- отвечает на вопросы; - не может ответить на большинство вопросов; - не может четко ответить на вопросы.	<b>3</b> <b>1</b>	
<b>ИТОГО</b>		

### **Вопросы к промежуточной аттестации**

1. Понятие генетических ресурсов растений.
2. Основные направления деятельности и исследований генофонда.
3. Причины генетической эрозии растительного биоразнообразия.
4. Рациональное использование мировых генетических ресурсов.
5. Концепция устойчивого развития. Генбанки.
6. Охрана мировых генетических ресурсов.
7. Значение мировых генетических ресурсов для человека.
8. Коллекции мировых сортов культурных растений как источник исходного материала для селекции.
9. Методы исследования исходного материала. Понятие источников селекционно-ценных признаков и доноров.
10. Источники устойчивости к стрессовым факторам окружающей среды.
11. Методы хранения коллекционных образцов, проблема поддержания жизнеспособности.
12. Достоинства и недостатки Ex situ сохранения. Достоинства и недостатки In situ сохранения.
13. Причины снижения всхожести семян при хранении. Методы восстановления всхожести семенных коллекций.
14. Характеристика параметров холодильного оборудования, средств и режимов технологии длительного низкотемпературного хранения семенных коллекций.
15. Информационные технологии, применяемые при изучении генетических ресурсов..
16. Молекулярные основы наследственности. Молекулярные маркеры в генетике и селекции.

#### **Критерии оценки:**

*(в соответствии с действующей нормативной базой)*

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости).

<b>Баллы БРС</b>	<b>Традиционн ые</b>	<b>Оценки ECTS</b>
------------------	--------------------------	------------------------

	оценки РФ	
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51-100	Зачет	Passed

Пояснение к таблице оценок:

**Описание оценок ECTS**

<b>A</b>	<b>“Отлично”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>B</b>	<b>“Очень хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>C</b>	<b>“Хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
<b>D</b>	<b>“Удовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
<b>E</b>	<b>“Посредственно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

<b>FX</b>	<b>“Условно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
<b>F</b>	<b>“Безусловно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

**Положительными оценками**, при получении которых курс засчитывается обучаемому в качестве пройденного, являются оценки А, В, С, D и E.

Обучаемый, получивший оценку **FX** по дисциплине образовательной программы, обязан после консультации с соответствующим преподавателем в установленные учебной частью сроки успешно выполнить требуемый минимальный объем учебных работ, предусмотренных программой обучения, и представить результаты этих работ этому преподавателю. Если качество работ будет признано удовлетворительным, то итоговая оценка **FX** повышается до E и обучаемый допускается к дальнейшему обучению.

В случае, если качество учебных работ осталось неудовлетворительным, итоговая оценка снижается до F и обучаемый представляется к отчислению. В случае получения оценки F или FX обучаемый представляется к отчислению независимо от того, имеет ли он какие-либо еще задолженности по другим дисциплинам.

(Приказ Ректора РУДН №996 от 27.12.2006г.)

### **Критерии оценки:**

(в соответствии с действующей нормативной базой)

<b>№ п/п</b>	<b>Показатели / Критерии оценки</b>	<i>отлично</i>	<i>хорошо</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>неудовлетворительно</i>
1.	Полнота отражения необходимой информации в каждом вопросе	В полной мере	В достаточной степени	Частично	Не имеется
2.	Наличие собственных комментариев	В полной мере	В достаточной степени	Частично	Отсутствует

	студента в тех разделах, где это необходимо.				
3.	Полнота и обоснованность заключения и выводов	Обоснованы полностью	Обоснованы в достаточной степени	Обоснованы в недостаточной степени	Не обоснованы

**Примечание:**

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».
2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».
4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

<b>Количество баллов</b>	<b>Итоговая оценка</b>
< 5	Неудовлетворительно
5-10	Удовлетворительно
10-15	Хорошо
15-20	Отлично

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

**Разработчик:**

Доцент

должность, название кафедры

подпись

Романова Е.В.

инициалы, фамилия

Директор департамента

Агробиотехнологического

должность, название кафедры

подпись      инициалы, фамилия

Пакина Е.Н.