

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

---

*(факультет/институт/академия)*

Рекомендовано МССН

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Анализ физиологических свойств растений по геномным  
данным»**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**\_Биологические науки 06.06.01**

---

*(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Профиль 03.02.07 - Физиология и биохимия растений**

## 1 Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины:

- подготовка аспирантов в области биоинформационных методов анализа физиологических свойств растений на основе геномных данных;
- формирование у аспирантов современных знаний и целостных представлений о корреляции физиологических свойств растений с геномными маркерами.

Задачи дисциплины:

- дать представление об основных базах данных нуклеотидных и белковых последовательностей;
- сформировать у слушателей представление о постгеномных методах анализа данных.

### – 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

- Дисциплина «Анализ физиологических свойств растений по геномным данным» относится к вариативной части блока блока 1 учебного плана
- В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

П

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
	ОК-1	Физиология и биохимия растений	
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1	Физиология и биохимия растений	
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности _____)			
	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Методология научных исследований	
Профессионально-специализированные компетенции специализации _____			

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### Универсальные компетенции

ОК-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

### **Общепрофессиональные компетенции**

ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

### **Профессиональные компетенции**

ПК-1: готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах

ПК-2: способность обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов

ПК-3 готовность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цель и задачи исследования и предлагать методы их решения

Знать:

- современные научные системы и методы, являющиеся универсальными в научном обществе;
- основные направления актуальных научных и производственных исследований;
- этические нормы в профессиональной деятельности,
- основные базы данных нуклеотидных и белковых последовательностей;
- теоретические знания о регуляторных последовательностях ДНК (промоторах, энхансерах, супрессорах, терминаторах);
- критически осваивать информацию, анализировать и сопоставлять данные, обосновывать выводы, налаживать партнерские отношения с коллегами, осуществлять руководство проектами;
- самостоятельно диагностировать и учитывать объекты исследований;
- планировать лабораторные и полевые опыты по защите растений;
- анализировать материалы и обобщать результаты научных экспериментов в области интегрированной защиты растений;
- организовать работу коллектива, нацеленную на решение проблем сельского хозяйства
- проводить молекулярную диагностику фитопатогенов.

Владеть:

- научно-обоснованной разработкой целей и задач современного исследования частных вопросов в рамках интегрированной защиты растений.
- навыками планирования, организации и проведения научных экспериментальных исследований; способностью к объективному анализу и отчетности по результатам работ;

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>					
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		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	46	23	23		
<b>Контроль</b>	18	9	9		
Общая трудоемкость	144 час 4 зач. ед.	144	72	72	

### 5 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Ознакомление с базами данных нуклеотидных и белковых последовательностей	Работа с базами данных нуклеотидных и белковых последовательностей. Депозитарии последовательностей ДНК (ГенБанк). Поиск кодирующих и регуляторных фрагментов генома – основные методы. Предсказание функций генов по нуклеотидными и аминокислотным последовательностям.
2	Регуляция экспрессии генов	Типы регуляторных последовательностей ДНК (промоторы, энхансеры, супрессоры, терминаторы). Предсказание функций регуляторных последовательностей. Типы регуляторов экспрессии генов. Альтернативный сплайсинг и посттрансляционный процессинг. Организация генов (опероны, регуляторные сети). Генные сети..
3	Маркирование и картирование физиологических признаков	Маркирование и картирование фенотипических признаков. Технологии генетического маркирования. Типы генетических маркеров. Маркерная селекция растений. Влияние структуры нуклеотидной последовательности на экспрессию генов..
4	Основные направления биоинформатики в анализе физиологических свойств растений	Постгеномные методы анализа. Понятия о геномике, метагеномике, транскриптомике и метаболомике.

### Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Пр. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Ознакомление с базами данных нуклеотидных и белковых	4	4			5	13

	последовательностей						
2.	Регуляция экспрессии генов	4	4			8	16
3.	Маркирование и картирование фенотипических и физиологических признаков	4	4			8	16
4.	Основные направления биоинформатики в анализе физиологических свойств растений	4	4			8	16

## 6 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Ознакомление с базами данных нуклеотидных и белковых последовательностей	2
2.	2	Регуляция экспрессии генов	4
3	3	Маркирование и картирование фенотипических и физиологических признаков	2
4	4	Основные направления биоинформатики в анализе физиологических свойств растений	4

## 7. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Учебные классы, оборудованные мультимедийными проекторами.
2. Компьютерные классы АТИ, информационного библиотечного центра РУДН с доступом к электронно-библиотечной системе РУДН, сети интернет.
3. Учебные и научные лаборатории.
4. Спектрофотометр

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

### а) Программное обеспечение:

- Windows 7,10Корпоративная
- MicrosoftOffice.
- AdobeAcrobat.

### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://quakes.globalincidentmap.com/>,  
<http://www.globalincidentmap.com/>,  
[http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/quakes\\_all.php](http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/quakes_all.php),  
[http://www.thesis.lebedev.ru/forecast\\_activity.html](http://www.thesis.lebedev.ru/forecast_activity.html)

Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН:  
<http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>

Учебный портал РУДН (<http://web-local.rudn.ru>);

Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru>

Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ": <http://rucont.ru>

IQlib: <http://www.iqlib.ru>  
ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>  
EBSCO: <http://search.ebscohost.com>  
Sage Publications: <http://online.sagepub.com>  
Springer/Kluwer: <http://www.springerlink.com>  
Tailor & Francis: <http://www.informaworld.com>  
Web of Science: <http://www.isiknowledge.com>  
Университетская информационная система РОССИЯ: <http://www.cir.ru/index.jsp>  
Учебный портал РУДН: <http://web-local.rudn.ru/>  
Консультант студента <http://www.studmedlib.ru>

## **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

### **Основная литература**

- 1 Брюс Альбертс. Александр Джонсон. Джулиан Льюис. Мартин Рэфф. Кит Робертс. Питер Уолтер. Молекулярная биология клетки. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2012
2. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. - М.: высшая школа, 2005. - 736 с.
3. Календарь Р.Н., Глазко В.И. (2002). “Типы молекулярно-генетических маркеров и их применение”. Физиология и биохимия культурных растений. 34 (4): 141–156.

### **Дополнительная литература**

- 1 Н.А. Колчанов, Е.В. Игнатъева, О.А. Подколодная, В.А. Лихошвай, Ю.Г. Матушкин. Генные сети. Вавиловский журнал генетики и селекции, 2013, ТОМ 17, № 4/2
- 2 Williams JG, Kubelik AR, Livak KJ, Rafalski JA, Tingey SV (1990). “DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers”. Nucleic Acids Research. 18 (22): 6531–6535. DOI:10.1093/nar/18.22.6531
- 3 Зверева С. Д., Романов Г. А. Репортерные гены для генетической инженерии растений: характеристика и методы тестирования // Физиология растений.-2000.-Т. 47, № 3.-С.479-488.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Справочно-информационный сайт по селекции и защите картофеля [www.kartofel.org](http://www.kartofel.org)
2. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143079>. Дата обращения 25.11.2014.
3. [www.binran.ru](http://www.binran.ru)
4. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
5. [www.diclib.com](http://www.diclib.com)
6. [www.lomonosov-fund.ru](http://www.lomonosov-fund.ru)
7. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
8. [www.rcsb.org](http://www.rcsb.org)

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

При изучении дисциплины аспиранты часть материала должны проработать самостоятельно. Планирование самостоятельной работы аспирантов необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки аспирантов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа аспирантов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала и приобретение умений и навыков применения знания для решения практических задач. При всех формах самостоятельной работы аспирант может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Аспирант может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием. Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение аспирантом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки аспирантов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов. Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях и во время зачета. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на аспирантова.

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

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «**Анализ физиологических свойств растений по геномным данным**» (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:**

Старший преподаватель Агробиотехнологического  
департамента АТИ

 Е.М. Чудинова

Директор Агробиотехнологического  
департамента АТИ

 Е.Н. Пакина