

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

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

**Управление ростом на основе автоматизированных систем в  
растениеводстве**

Рекомендуется для направления подготовки  
35.06.01 «Сельское хозяйство»

**Профиль 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство»  
Аспирантура**

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель** курса - дать студентам современные представления о природе основных физиологических и биохимических процессов зеленого растения, механизмах их внутренней регуляции и основных закономерностях взаимоотношений организма с внешней средой, что позволяет целенаправленно управлять ростом растения в условиях регулируемой среды (фитотронных модулях).

### Задачи дисциплины

- освоение принципов и этапов программирования и прогнозирования урожая как науки по управлению процессом создания заданной урожайности;
- ознакомление с показателями, характеризующими состояние, структуру и свойства средств и приемов производства растениеводческой продукции и являющихся необходимыми для создания моделей - базисной основы управления процессом формирования урожая;
- понимание закономерностей и взаимозависимости процессов, которые проходят в системе «почва - растение – климат - хозяйственные ресурсы» и могут быть учтены при разработке количественных моделей - инструментов управления формированием урожая.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Управление ростом на основе автоматизированных систем в растениеводстве» входит в вариативную часть ООП и профессионального цикла направления «Сельское хозяйство». Блока 1 учебного плана.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

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

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Универсальные компетенции</b>			
1	УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Планирование эксперимента в агрономии	Точное земледелие
<b>Профессиональные компетенции</b>			
1	ПК-4: знание истории и методологии сельскохозяйственных наук, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	Планирование эксперимента в агрономии	Точное земледелие
2	ПК-7: способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и	Планирование эксперимента в агрономии	Точное земледелие

производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа сельскохозяйственной информации		
--	--	--

### 1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции:

ПК-4: знание истории и методологии сельскохозяйственных наук, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку

ПК-7: способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа сельскохозяйственной информации

**В результате изучения дисциплины аспирант должен.:**

По окончании изучения дисциплины аспирант должен

**знать:** - суть, принципы и этапы программирования урожаев, как основы управления продуктивностью;

- структуру и особенности способов и приёмов производства растениеводческой продукции, необходимые для управления процессами формирования урожая;

- закономерности и взаимозависимости процессов, которые происходят в системе “почва – растение – климат – хозяйственные ресурсы” и могут быть учтены при разработке моделей – инструментов управления формированием заданной урожайности.

**уметь:** — - определять для конкретных условий градиенты лимитирующих факторов, необходимые для климатически и ресурсно-обеспеченных урожайностей;

- разрабатывать информационно-логические модели отдельного объекта, фактора, процесса в агроэкосистемах как инструмента управления ими;

- пользоваться конкретной программой определения уровня запрограммированной урожайности и средств и мер по ее получению.

**владеть:** выбором оптимальных технологических решений при создании технологий производства продукции растениеводства;

- методами контроля за выполнением разработанной программы;

- методами внедрения передовых технологий программирования урожаев;

- выбором оптимальных технологических приемов выращивания полевых культур при определении наиболее рациональных путей использования почвенно-климатических и экономических возможностей хозяйства.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ зачетные единицы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	80				80

В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	40				40
Практические занятия (ПЗ)	40				40
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	37				37
<b>Контроль</b>	27				27
Общая трудоемкость	час	144			144
	зач. ед.	4			4

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Понятие «рост» и «развитие», этапы онтогенеза высших растений.	Дифференцировка и рост растений, внутриклеточные и межклеточные системы регуляции и механизмы их действия. Характеристики камер роста растений, различающихся количеством воспроизводимых климатических факторов из числа следующих: свет, температура, влажность, содержание углекислого газа, скорость движения воздуха
2	Фотосинтез	Световая фаза фотосинтеза, эндогенные и экзогенные механизмы регуляции фотосинтеза. Источники светового излучения, их спектры и мощностные характеристики.
3	Водный обмен растительных клеток	Формы воды в клетке, механизмы поглощения воды, растительная клетка как осмотическая система, термодинамические показатели водного режима) физиологические основы орошаемого земледелия. Логический контроллер- схема управления технологическим процессом выращивания растений.
4	Минеральное питание	Влияние внешних и внутренних факторов на минеральное питание растений. Информационная система прецизионного внесения удобрений. Расчет питательного раствора

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Конт роль	Все- го час.
1.	Понятие «рост» и «развитие», этапы онтогенеза высших растений.	10	10		9	6	35
2.	Фотосинтез	10	10		10	7	37

3	Водный обмен растительных клеток	10	10		9	7	36
4	Минеральное питание	10	10		9	7	36
		40	40		27	37	144

## **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Лаборатория иммунитета растений, лаборатория диагностики фитопатогенов, иллюстративный материал, раздаточный материал, мультимедийный комплекс.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **7.1. Основная литература**

1. Биотехнология: учебник для высш. пед. проф. образования / С. М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 256 с.
2. Тихонов И.В. Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии / И.В. Тихонов, Е.С. Воронин, Т.Н. Грязнева, Д.А. Дервинов, А.В. Васильев, А.Д. Чекмарев, С.А. Маслов. М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябин, 2002. Ч. I-III. 136

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Муромцев Г.С., Бутенко Р.Г., Тихоненко Т.И., Прокофьев М.И. Основы сельскохозяйственной биотехнологии. М.: Агропромиздат, 1990.- С. 384
2. Биотехнология – агропромышленному комплексу // В.И.Артамонов. – М.:Наука, 1989г. – 160 с.
3. Сельскохозяйственная биотехнология: Учебник/В.С.Шевелуха, Калашникова Е.А. и др.; Под ред. В.С.Шевелухи – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. –С.468.
4. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений / под ред. Р.Г. Бутенко. М., 1991.
5. Егорова Т.А. Основы биотехнологии / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 208 с.
6. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева. М.: Дрофа, 2004. 256 с.
7. Тихонов И.В. Основы биотехнологических процессов: учебно-методическое пособие по биотехнологии / И.В. Тихонов, Е.С. Воронин, Т.Н. Грязнева, Д.А. Дервинов, А.В. Васильев, А.Д. Чекмарев, С.А. Маслов. М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябин, 2002. Ч. I-III. 136 с.
8. Хасси Г. Размножение сельскохозяйственных культур *in vitro* // Биотехнология сельскохозяйственных растений. М.: Агропромиздат, 1987. С. 105-133.
9. Чуканова Т.И. Организация и развитие исследований по биотехнологии в зарубежных странах / Т.И. Чуканова, Л.И. Мурая. М.: Агропром, 1988. 59 с.

## **8. Информационное обеспечение дисциплины**

а) программное обеспечение:

учебная программа по дисциплине «Физиология и биохимия растений»;

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

- 1) Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН:

<http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>

- 2) Учебный портал РУДН (<http://web-local.rudn.ru>);
  - 3) Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru>
  - 4) Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ": <http://rucont.ru>
  - 5) IQlib: <http://www.iqlib.ru>
  - 6) ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
  - 7) Sage Publications: <http://online.sagepub.com>
  - 8) Web of Science: <http://www.isiknowledge.com>
  - 9) Университетская информационная система РОССИЯ: <http://www.cir.ru/index.jsp>
  - 10) Учебный портал РУДН: <http://web-local.rudn.ru/>
- Консультант <http://www.studmedlib.ru>

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### 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 работам, 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. В рамках самостоятельной работы студенты готовят заявку на патент, либо статью Scopes/WoS.

#### Работа в семестре

Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	Сумма баллов
Написание обзорной статьи	1	50	50
Работа на семинаре, выполнение домашних заданий, выступление с докладом	6	5	30
Итоговая аттестация (экзамен)	1	20	20
ИТОГО (максимальный балл)			100

### 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 «Управление ростом на основе автоматизированных систем в растениеводстве» (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.

**Директор агробиотехнологического  
Департамента**



Пакина Е.Н.