

19-6940

ДУБЛЕТ



Н.Ф. КАШАПОВ, М.М. НАФИКОВ, А.Р. НИГМАТЗЯНОВ  
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВЫЕ  
РЕШЕНИЯ В ПРОЦЕССАХ РОБОТИЗАЦИИ  
И МЕХАНИЗАЦИИ АПК НА ПРИМЕРЕ  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ

19-06941



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Н.Ф. КАШАПОВ, М.М. НАФИКОВ, А.Р. НИГМАТЗЯНОВ**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ  
В ПРОЦЕССАХ РОБОТИЗАЦИИ  
И МЕХАНИЗАЦИИ АПК НА ПРИМЕРЕ  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ**

**Учебное пособие**



**КАЗАНЬ  
2019**

УДК 633.123

ББК 42.1

К31

*Печатается по рекомендации  
ученого совета Инженерного института  
ФГАОУ ВО Казанского (Приволжского) федерального университета  
(протокол № 9/18 от 19 декабря 2018 г.)*

**Рецензенты:**

доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист РТ,  
зав. кафедрой экономики и информационных  
технологий ФГБОУ ВО «Казанский государственный  
аграрный университет» **М.Х. Газетдинов**;  
доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный работник сельского  
хозяйства РБ, заведующий лабораторией селекции и семеноводства  
зернобобовых культур Башкирского НИИСХ УФИЦ РАН **Ф.А. Давлетов**;  
доктор технических наук, профессор, профессор РАН,  
заслуженный деятель науки РТ, первый проректор – проректор  
по учебно-воспитательной работе ФГБОУ ВО «Казанский государственный  
аграрный университет» **Б.Г. Зиганшин**

**Кашапов Н.Ф.**

**К31 Инновационные технологии и цифровые решения в процессах роботизации и механизации АПК на примере возделывания сои: учеб. пособие / Н.Ф. Кашапов, М.М. Нафиков, А.Р. Нигматзянов. – Казань: Издательство Казанского университета, 2019. – 142 с.**

**ISBN 978-5-00130-188-2**

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению биомедицинской инженерии, биологии и почвоведения КФУ, преподавателей, руководителей и специалистов всех категорий сельскохозяйственных формирований, а также слушателей курсов переподготовки и повышения квалификации специалистов АПК.

УДК 633.123

ББК 42.1

**ISBN 978-5-00130-188-2**

© Кашапов Н.Ф., Нафиков М.М., Нигматзянов А.Р., 2019

© Издательство Казанского университета, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Народнохозяйственное значение сои .....	5
2. Морфологические и биологические особенности культуры .....	10
3. Особенности роста и развития .....	14
4. Технология возделывания сои .....	22
4.1. Место в севообороте .....	22
4.2. Обработка почвы .....	22
4.3. Особенности моделирования технологии возделывания растений с применением цифровых технологий .....	28
4.4. Применение бактериальных и минеральных удобрений. Дозы внесения .....	30
4.5. Применение цифровизации при корректировке севооборотов по балансу гумуса, пользования органическими и минеральными удобрениями .....	35
4.6. Применение и дальнейшие перспективы цифровизации в растениеводстве и животноводстве .....	42
5. Сорты сои .....	53
6. Семена. Посевные качества. Основные требования к посеву: подготовка семян, сроки, способы и нормы высева .....	63
7. Уход за посевами культуры .....	66
8. Ботанические и биологические особенности сорных растений .....	68
9. Вредители посевов сои. Меры борьбы с вредителями .....	88
9.1. Вредители проростков и всходов сои .....	90

10. Вредители повреждающие растения сои, с фазы начала ветвления .....	97
11. Вредители сои повреждающие семена в бобах .....	103
12. Вредители повреждающие семена сои при хранении и меры борьбы .....	107
13. Уборка урожая сои на зерно .....	111
13.1. Послеуборочная обработка на току. Хранение зерна .....	113
13.2. Совместные посевы сои с кукурузой на силос. Применение дронов в растениеводстве и роботов в животноводстве .....	113
Краткий словарь терминов (глоссарий) .....	122
ЛИТЕРАТУРА .....	129