

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Высшая аграрная школа

УТВЕРЖДАЮ

Декан



2023 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

## Цифровые технологии и роботизированные системы в растениеводстве

Учебный план m35.04.04-23-1AK.plx

35.04.04 Агронмия

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой - 2

в том числе:

контактная работа 56

самостоятельная работа 88

часы на контроль

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 20 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Семинарские занятия	36	36	36	36
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

канд.тех.наук, доц., *Галлямов Фаиль Наильевич* 

Рабочая программа дисциплины

**Цифровые технологии и роботизированные системы в растениеводстве**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708)

составлена на основании учебного плана:

35.04.04 Агрономия

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**высшая аграрная школа**

Протокол №11 от 30 августа 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой  Белова С.Н.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией \_\_\_\_\_ факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Председатель методической комиссии 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры высшая аграрная школа

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024 г.

Зав. кафедрой высшая аграрная школа

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры высшая аграрная школа

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2025 г.

Зав. кафедрой высшая аграрная школа

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры высшая аграрная школа

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2026 г.

Зав. кафедрой высшая аграрная школа

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры высшая аграрная школа

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2027 г.

Зав. кафедрой Высшая аграрная школа

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области цифровых технологий и роботизированных систем в растениеводстве на основе достижений современной науки и передового опыта для успешной профессиональной деятельности.

Задачи:

- научиться использовать сетевые средства поиска и обмена информацией;
- научиться использовать возможности компьютерной техники и программного обеспечения;
- научиться оформлять документацию с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности;
- научиться применять современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы.
- научиться настраивать, применить и оценивать работу роботизированных систем в растениеводстве

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Основы научных исследований, планирование и организация эксперимента
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-4.1: Осуществляет сбор, систематизацию, анализ и обобщение экономической и управленческой информации, профессиональной аргументации при разборе кейсов проектов цифровой трансформации бизнес-процессов в сфере растениеводства**

**Знать:**

Уровень 1	- сущность цифровой экономики и основные бизнес-модели электронной коммерции, средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии, современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	- обосновывать внедрения в процесс управления производством продукции растениеводства технологий Индустрии 4.0 - интернета вещей, больших данных, искусственного интеллекта, технологий машинного обучения, инструментов виртуальной и дополненной реальности, роботизации
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	- навыками сбора, систематизации, анализа и обобщения экономической и управленческой информации, профессиональной аргументации при разборе кейсов проектов цифровой трансформации бизнес-процессов в сфере растениеводства
-----------	--

**ПК-5.3: Осуществлять выборочную проверку качества данных и подготовки аналитических отчетов о качестве растениеводческой продукции, условий производства, хранения и транспортировки продукции, а также качества функционирования инструментов цифрового управления в организации**

**Знать:**

Уровень 1	- механизм управления качеством и безопасностью сельскохозяйственной продукции на предприятии, государственное регулирование, надзор и контроль в области обеспечения качества и безопасности продукции растениеводства
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	- применять современные методологии совершенствования производственных процессов с их цифровизацией и использованием принципов безбумажной технологии
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	- выборочная проверка качества данных и подготовки аналитических отчетов о качестве растениеводческой продукции, условий производства, хранения и транспортировки продукции, а также качества функционирования инструментов цифрового управления в организации
-----------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- сущность цифровой экономики и основные бизнес-модели электронной коммерции, средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии, современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве;

3.1.2	- механизм управления качеством и безопасностью сельскохозяйственной продукции на предприятии, государственное регулирование, надзор и контроль в области обеспечения качества и безопасности продукции растениеводства.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- обосновывать внедрения в процесс управления производством продукции растениеводства технологий Индустрии 4.0 - интернета вещей, больших данных, искусственного интеллекта, технологий машинного обучения, инструментов виртуальной и дополненной реальности, роботизации;
3.2.2	- применять современные методологии совершенствования производственных процессов с их цифровизацией и использованием принципов безбумажной технологии.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками сбора, систематизации, анализа и обобщения экономической и управленческой информации, профессиональной аргументации при разборе кейсов проектов цифровой трансформации бизнес-процессов в сфере растениеводства;
3.3.2	- выборочная проверка качества данных и подготовки аналитических отчетов о качестве растениеводческой продукции, условий производства, хранения и транспортировки продукции, а также качества функционирования инструментов цифрового управления в организации.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Планирование работ, контроль состояния посевов и автоматизация управленческого учета работы</b>							
1.1	1.1 Программы Exact Farming (РФ) Программа OneSoil – SkyScout Advisor (РФ) /Лек/	2	2	ПК-4.1	ПК-4 (1)	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	1.2 Программы Exact Farming (РФ) Программа OneSoil – SkyScout Advisor (РФ) /Сем зан/	2	4	ПК-4.1	ПК-4 (1)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	1.3 Программы Exact Farming (РФ) Программа OneSoil – SkyScout Advisor (РФ) /Ср/	2	10	ПК-4.1	ПК-4 (1)	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 2. Роботизированные машины для выполнения интеллектуальных технологий в растениеводстве</b>							
2.1	2.1 Роботизированные почвообрабатывающие машины /Лек/	2	2	ПК-5.3	ПК-5 (3)	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	2.2 Роботизированные посевные и посадочные машины /Лек/	2	2	ПК-5.3	ПК-5 (3)	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.3	2.3 Машины для внесения удобрений Машины для защиты растений /Лек/	2	2	ПК-5.3	ПК-5 (3)	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.4	2.4 Машины для заготовки кормов Зерноуборочные комбайны /Лек/	2	2	ПК-5.3	ПК-5 (3)	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.5	2.5 Машины для уборки корнеклубнеплодов (картофеля и сахарной свеклы) Машины для орошения /Лек/	2	2	ПК-5.3	ПК-5 (3)	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.6	2.6 Машины и оборудование по послеуборочной обработке продукции растениеводства Машины и оборудование для хранения продукции растениеводства /Лек/	2	2	ПК-5.3	ПК-5 (3)	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.7	2.7 Роботизированные почвообрабатывающие машины /Сем зан/	2	4	ПК-5.3	ПК-5 (3)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

2.8	2.8 Роботизированные посевные и посадочные машины /Сем зан/	2	4	ПК-5.3	ПК-5 (3)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.9	2.9 Машины для внесения удобрений Машины для защиты растений /Сем зан/	2	4	ПК-5.3	ПК-5 (3)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.10	2.10 Машины для заготовки кормов Зерноуборочные комбайны /Сем зан/	2	4	ПК-5.3	ПК-5 (3)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.11	2.11 Машины для уборки корнеклубнеплодов (картофеля и сахарной свеклы) Машины для орошения /Сем зан/	2	4	ПК-5.3	ПК-5 (3)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.12	2.12 Машины и оборудование по послеуборочной обработке продукции растениеводства Машины и оборудование для хранения продукции растениеводства /Сем зан/	2	4	ПК-5.3	ПК-5 (3)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.13	2.13 Роботизированные почвообрабатывающие машины /Ср/	2	10	ПК-5.3	ПК-5 (3)	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.14	2.14 Роботизированные посевные и посадочные машины /Ср/	2	10	ПК-5.3	ПК-5 (3)	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.15	2.15 Машины для внесения удобрений Машины для защиты растений /Ср/	2	10	ПК-5.3	ПК-5 (3)	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.16	2.16 Машины для заготовки кормов Зерноуборочные комбайны /Ср/	2	10	ПК-5.3	ПК-5 (3)	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.17	2.17 Машины для уборки корнеклубнеплодов (картофеля и сахарной свеклы) Машины для орошения /Ср/	2	10	ПК-5.3	ПК-5 (3)	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.18	2.18 Машины и оборудование по послеуборочной обработке продукции растениеводства Машины и оборудование для хранения продукции растениеводства /Ср/	2	10	ПК-5.3	ПК-5 (3)	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 3. Приборы и оборудование для определения состояния материалов, оборудование для прогнозирования погоды</b>							
3.1	3.1 Приборы и оборудование для систем точного земледелия Применение метеостанций в сельском хозяйстве /Лек/	2	2	ПК-4.1	ПК-4 (1)	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	3.2 Приборы и оборудование для систем точного земледелия Применение метеостанций в сельском хозяйстве /Сем зан/	2	4	ПК-4.1	ПК-4 (1)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.3	3.3 Приборы и оборудование для систем точного земледелия Применение метеостанций в сельском хозяйстве /Ср/	2	4	ПК-4.1	ПК-4 (1)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.4	3.4 Дистанционное управление сельскохозяйственными агрегатами и оборудованием /Ср/	2	4	ПК-4.1	ПК-4 (1)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 4. Урбанизированные технологии возделывания продукции растениеводства, сити фермерство</b>							

4.1	4.1 Технологии и оборудование для выращивания растений в закрытом грунте. Сити фермерство /Лек/	2	2	ПК-5.3	ПК-5 (3)	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.2	4.2 Работа с оборудованием для выращивания растений в закрытом грунте /Сем зан/	2	4	ПК-5.3	ПК-5 (3)	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.3	4.3 ЛПЗ Работа с оборудованием сити фермерства /Ср/	2	10	ПК-5.3	ПК-5 (3)	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.4	/Конс/	2	2			2		
4.5	/ЗачётСОц/	2	0					

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ								

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Перечень программного обеспечения

Офисный пакет LibreOffice  
Браузер Mozilla Firefox

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

"Консультант Плюс" - законодательство РФ  
ЭБС "Земля знаний"

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1102	Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет	Специализированная мебель: столы ученические – 37 шт., стулья – 74 шт. Технические средства обучения: ПК Системный блок А с выходом в сеть «Интернет» – 12 шт.	
1102	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА	столы ученические – 37 шт., стулья – 74. ПК Системный блок А – 12 шт.	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Рекомендуемая литература

#### 8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова	Автоматизация технологических процессов : учебное пособие	Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022, 2022

#### 8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Суртаева Ольга Станиславовна	Цифровизация в системе инновационных стратегий в социально-экономической сфере и промышленном производстве: Монография	Москва : Дашков и К, 2021
Л2.2	В.Ф. Уколов, В.В. Черкасов	Цифровизация: взаимодействие реального и виртуального секторов экономики : Монография	Москва : ИНФРА-М, 2019
Л2.3	В. З. Мазлоев, Г. В. Сапогова	Управление технологическими процессами и системами в растениеводстве : Монография	Москва : Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2010

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

--

