МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
«_21_» _мая_ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Система интеллектуальных машин в АПК

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технические и роботизированные системы в АПК

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026 г.

Составитель:
зав.кафедрой, к.т.н., доцент — Халиуллин Дамир Тагирович
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «29» апреля 2026 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
к.т.н., доцент — Халиуллин Дамир Тагирович
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н. — Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Согласовано:
Директор — Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 8 от «05» мая 2026 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «**Технические и роботизированные системы в АПК**», обучающийся по дисциплине «Система интеллектуальных машин в АПК» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Способен выполнять работы по повышению эффективности электротехнического, автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве		
ПК-3.1	Способен проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	**Знать**: конструктивные особенности, назначение, режимы работы интеллектуальной сельскохозяйственной техники и мобильных энергетических средств. **Уметь**: управлять режимами работы интеллектуальной сельскохозяйственной техники и мобильных энергетических средств. **Владеть**: методами и навыками практического использования эксплуатации интеллектуальных машин и установок в сельскохозяйственном производстве.
ПК-3.2	Использует современные методы и средства по повышению эффективности электротехнического оборудования и установок в сельскохозяйственном производстве	**Знать**: технологии и системы машин, установок и оборудования для производства и переработки сельскохозяйственной продукции. **Уметь**: управлять системами машин, установок и оборудования для производства и переработки сельскохозяйственной продукции. **Владеть**: методами и навыками практического использования современной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная часть, Б1.В.ДВ.02.01) блока 1 «Дисциплины».Изучается в 7 семестре, 4 курса очной и на 4 курсезаочной форм обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Информатика, Тракторы и автомобили, Сельскохозяйственные машины, Электротехника и электроника, Гидравлика.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Автоматизация технологических процессов, Выпускная квалификационная работа.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр 7	4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**49**	**11**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	16 0	4 0
- лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	32 8	6 6
- зачет с оценкой, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	**59**	**97**
-подготовка к лабораторным занятиям, час	29	30
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	37
- выполнение контрольных работ, час	0	20
- подготовка к зачету, час	10	10
Общая трудоемкость час	**108**	**108**
з.е.	**3**	**3**

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Системы интеллектуальных машин в растениеводстве	8	2	16	3	24	5	30	48
2	Системы интел-	8	2	16	3	24	5	29	49

	лектуальных машин в животноводстве								
	Итого	**16**	**4**	**32**	**6**	**48**	**10**	**59**	**97**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час		Время, ак.час	
		очная		заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Системы интеллектуальных машин в растениеводстве				
	Лекции				
1.1	Системы параллельного и автоматического вождения	2	–	0,5	–
1.2	Автоматизация дифференцированного внесения основного удобрения и пестицидов	2	–	0,5	–
1.3	Автоматизация дифференцированного посева	2	–	0,5	–
1.4	Автоматизация дифференцированного орошения	1	–	0,5	–
1.5	Системы точного земледелия в уборочной технике	1	–	–	–
	Лабораторные работы				
1.6	Изучение систем параллельного и автоматического вождения	4	2	1	1
1.7	Изучение систем дифференцированного внесения удобрений и пестицидов	4	2	1	1
1.8	Изучение систем дифференцированного посева	4	2	1	1
1.9	Изучение систем дифференцированного орошения	2	2	0	-
1.10	Изучение систем точного земледелия в уборочной технике	2	2	–	–
2	Раздел 2. Системы интеллектуальных машин в животноводстве				
	Лекции				
2.1	Интеллектуальные системы управления стадом	2	–	0,5	–
2.2	Роботы на молочных фермах	2	–	0,5	–
2.3	Интеллектуальные системы комплексного управления молочными фермами	2	–	0,5	–
2.4	Интеллектуальное оборудование свиноводческих ферм	1	–	0,5	–
2.5	Интеллектуальное оборудование птицеводческих ферм	1	–	–	–
	Лабораторные работы				
2.6	Изучение интеллектуальных систем управления стадом	4	2	1	1
2.7	Изучение роботизированных систем	4	2	1	1

	на молочных фермах				
2.8	Изучение систем комплексного управления молочными фермами	4	2	1	1
2.9	Изучение интеллектуального оборудования свиноводческих ферм	2	2	–	-
2.10	Изучение интеллектуального оборудования птицеводческих ферм	2	2	–	–

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Смирнов, Ю. А. Основы автоматизации сельскохозяйственных машин : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 612 с. — ISBN 978-5-507-49393-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/388745 (дата обращения: 03.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Терминал управления AmaTron 4. Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ : учебное пособие / составители Д. Т. Халиуллин [и др.]. — Казань : КГАУ, 2022. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296546 (дата обращения: 03.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Труфляк Е.В. Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А.А. Тенеков, В.В. Якушев. — 2-е изд., стер. — СПб : Лань, 2021. — 512 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/151671#2
4. Шуваев, А. В. Цифровые технологии в АПК : учебное пособие / А. В. Шуваев. — Ставрополь :СтГАУ, 2025. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510213 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154398 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Применение навигационных систем для повышения точности вождения сельскохозяйственных агрегатов : учебное пособие / Е. В. Кулаев, С. А. Овсянников, Е. В. Герасимов [и др.]. — Ставрополь :СтГАУ, 2022. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/323540 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Системы интеллектуальных машин в АПК»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Цифровые системы управления машинами в агропромышленном комплексе : учебное пособие / Ю. В. Саенко, К. В. Казаков, А. Н. Крюков [и др.]. — Белгород :БелГАУим.В.Я.Горина, 2025. — 403 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/517239 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Механизация, цифровизация и информатизация сельскохозяйственного производства : учебное пособие / М. В. Никифоров, В. В. Голубев, А. В. Кудрявцев [и др.]. — Тверь : Тверская ГСХА, 2021. — 305 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238682 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154398 (дата обращения: 03.05.2026).
4. Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 512 с. — ISBN 978-5-507-49080-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/370976 (дата обращения: 03.05.2026).

Дополнительная учебная литература:

1. Умная сельскохозяйственная техника : учебное пособие / Н. И. Шило, Н. К. Толочко, С. О. Нукешев [и др.]. — Астана :КазАТИУ, 2017. — 174 с. — ISBN 978-985-519-805-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/234065 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Взаимодействие с умной техникой : учебное пособие / Ю. В. Саенко, Е. А. Мартынов, А. Н. Макаренко [и др.]. — Белгород :БелГАУим.В.Я.Горина, 2024. — 175 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/455384 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович, С. М. Ведищев [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-9654-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198563 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Роботизированные и автоматизированные системы в животноводстве (устройство, технология, расчет) : монография / О. А. Чехунов, А. Н. Макаренко, Г. С. Чехунова [и др.] ; под редакцией О. А. Чехунова. — Белгород :БелГАУим.В.Я.Горина, 2025. — 559 с. — ISBN 978-5-6050136-8-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/517214 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кирюшин, В. И. Агротехнологии / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-45698-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/279836 (дата обращения: 04.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Кирилова, О. В. Информационные технологии в цифровой экономике сельского хозяй-ства : учебное пособие / О. В. Кирилова. — Тюмень : Государственный аг-рарный универ-ситет Северного Зауралья, 2022. — 119 с. — Текст : электронный // Цифровой образова-тельный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128177.html (дата обращения: 03.05.2026).

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз Рос-сии). http://www.mcx.ru/
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
3. Федеральный институт промышленной собственности - http://www1.fips.ru/
4. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - http://www.rupto.ru/
5. Электронная библиотечная система «Лань». https://e.lanbook.com/
6. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. https://www.iprbookshop.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется вы-

писывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Машины для посева AMAZONE : практикум для выполн. лаб. и сам. работ. – Казань : Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 32 с.
2. Машины для внесения удобрений : метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ. – Казань : Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 28 с.
3. Машины для защиты растений : метод. указания для выполн. лаб. и сам. работ. – Казань : Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 24 с.
5. Терминал управления AmaTron4 : практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. – Казань : Изд-во Казанского ГАУ, 2022. – 24 с.
6. Цифровой мобильный контрольный стенд : практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ. – Казань : Изд-во Казанского ГАУ, 2022. – 16 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» https://www.agrobase.ru	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования; 6. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL); 7. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием №223 1. Ноутбук ASUS K50C; 2. Мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; 3. Экран DA-LITE -1 шт.; 4. Доска; 5. Стол и стул для преподавателя; 6. Столы и стулья для студентов, подвижная кафедра. 7. Электронные образовательные ресурсы;
Лабораторные занятия	Сельскохозяйственная техника УНПЦ «Агробиотехнопарк»: 1. Зерноуборочный комбайн КЗС 812 94-16 АВ 2. Зерноуборочный комбайн Нива СК 5М 02-88 ТА

	3. Зерноуборочный комбайн TRRION 42-31 МК 4. Зерноуборочный комбайн WINTERSTEIGER ClassicPlus 5. Селекционная кассетная сеялка Винтерштайгер 6. Терминал управления Аматрон 4 7. Доильный робот 8. Система «Агронавигатор-Тренажер» 9. Сельскохозяйственные машины, представленные в зале и на площадке УДЦ Казанского ГАУ 10. Электронные образовательные ресурсы;
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, компьютерные классы 518, 502 (компьютеры – 20 шт, локальная сеть, доступ в интернет и ЭИОС) и читальный зал библиотеки оснащенные компьютерами Электронные образовательные ресурсы;