

Документ под
Информация с
ФИО: Соловье
Должность: рек
Дата подписан
Уникальный пр
528682d78467

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный университет имени Н.И. Вавилова»
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПНПК

/Гераскина А.А./

«*AS*» *января* 2026 г.

Проректор

«*AS*»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ
АГРОРОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ**

Научная специальность

**2.3.3. Автоматизация и управление
технологическими процессами
и производствами**

Нормативный срок обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: *доцент, Старцев А.С.*


(подпись)

Саратов 2026

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Эксплуатация агробототехнических средств» - формирование навыка использования научного подхода к анализу и разработке технических решений, направленных на совершенствование агробототехнических средств, повышение эффективности их использования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Освоение программы аспирантуры осуществляется по **научной специальности 2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами в производстве**, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются учёные степени, утверждённой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

В соответствии с учебным планом дисциплина ФТД.4(Ф) «Эксплуатация агробототехнических средств» относится к факультативным дисциплинам образовательного компонента.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов при получении высшего образования (специалитет, магистратура).

Для качественного освоения дисциплины аспирант должен:

– **знать:** назначение и устройство агробототехнических средств, методы организации их работы, регулировки и адаптирование к условиям работы, методы анализа технических систем и подсистем, направления совершенствования технологических процессов;

– **уметь:** анализировать работу агробототехнических средств, методы организации их работ, анализировать их работу в зависимости от производственных условий, находить решения для поставленных задач по эксплуатации;

- **владеть:** методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей.

Дисциплина «Эксплуатация агробототехнических средств» служит базовой для проведения научных исследований, подготовки публикаций, диссертации к защите.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов следующих результатов ее освоения:

№ п/п	Результаты освоения программы аспирантуры, формируемые в процессе освоения дисциплины (РО)	
1	РО 1	быть способным применять различные виды агробототехнических средств, их значение и роль при производстве сельскохозяйственной продукции

2	РО 2	быть готовым использовать методы оценки агроробототехнических средств в условиях сельскохозяйственного производства, выбора путей совершенствования технологических процессов и повышение эффективности их использования
3	РО 3	быть способным выявлять требуемый уровень эксплуатации агроробототехнических средств
4	РО 4	быть готовым проводить анализ эффективного использования агроробототехнических средств
5	РО 5	быть способным генерировать идеи и научные решения для повышения эффективности использования агроробототехнических средств
6	РО 6	быть способным применять методологии проведения исследований, направленных на повышение качества работ, проводимых агроробототехническими средствами
7	РО 7	быть готовым разрабатывать агроробототехнические средства и методы оценки их эффективного использования
8	РО-8	быть способным осуществлять поиск научно-обоснованных путей по повышению эффективности использования агроробототехнических средств

В результате изучения дисциплины «Эксплуатация агроробототехнических средств» аспирант должен:

Знать	Уметь	Владеть
1	2	3
методы эффективного использования агроробототехнических средств при производстве сельскохозяйственной продукции, исследований, направленных на совершенствование процессов и повышение эффективности использования агроробототехнических средств	проводить анализ и давать оценку работы агроробототехнических средств, осуществлять поиск научно обоснованных решений, направленных на совершенствование процессов, выполняемых агроробототехническими средствами, разрабатывать методики для проведения научных исследований по совершенствованию агроробототехнических средств	навыками анализа методологических проблем при решении исследовательских задач, направленных на совершенствование и создание агроробототехнических средств

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часов, из них: самостоятельная работа – 35,9 ч., контактная работа – 36,1 ч. (в том числе: аудиторная работа – 36 ч, контроль – 0,1 ч.)).

Таблица 1

Объём дисциплины

	Количество часов						
	Всего	в т.ч. по семестрам					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	36				36		
<i>аудиторная работа</i>							
лекции	20				20		

лабораторные							
практические	16				16		
контроль	0,1				0,1		
Самостоятельная работа	35,9				35,9		
Форма итогового контроля	3				3		

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1	Область использования робототехнических средств на уровне современных достижений в АПК. Основные направления использования робототехнических средств. Роль информационно-измерительной техники при использовании робототехнических средств (автоматических станций, дистанционных датчиков, электронных программ агронома, электронных технологических карт и др.)	1	Л	Т	2		ТК	КЛ
2	Преимущества агробототехнических средств в сравнении с используемыми техническими средствами. Уменьшение массы и габаритов техники за счет совершенствования конструкции. Расширение сферы применения из-за возможности перепрограммирования. Уменьшение временных интервалов в процессе производства. Точность и качество выполнения работ	1	Л	Т	2		ТК	КЛ
3	Современные тенденции разработки агроботов для повышения эффективности сельского хозяйства. Приоритетные направления научных исследований, конструкторских работ, подготовки специалистов в областях разработки технологий с использованием робототехнических средств и «интеллектуальных» машин, а также усовершенствования технологий точного земледелия и животноводства	2	Л	П	2		ТК	КЛ
4	Робототехнические средства: решения для животноводства	2	Л	Т	2	4	ТК	КЛ
5	Роботизация производственных процессов в тепличном хозяйстве	3	Л	П	2		ТК	КЛ

6	Современные тенденции разработки агроботов и систем искусственного интеллекта для повышения эффективности сельского хозяйства. Возможности их практического применения	3,4	ПЗ	Т	4		ТК	УО
7	Робототехнические средства: технологии для растениеводства	4	Л	Т	2	4	ТК	КЛ
8	Автоматические пробоотборники почвы.	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
9	Робототехнические средства зерновых хозяйств	5	Л	П	2	4	ТК	КЛ
10	Автоматическое управление на разворотной полосе iTEC PRO.	6	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
11	Программы автоматизации бизнес-процессов сельского хозяйства	6	Л	В	2	4	ТК	КЛ
12	Уборка кормов: система активного управлением заполнения от JOHN DEERE AFC.	7	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
13	Система управления Agronom Outback S Lite. 1С: ERP Агропромышленный комплекс. Программа производственного и регламентированного учёта, сбора данных с полей	7	Л	В	2	5	ТК	КЛ
14	Автоматические пробоотборники почвы.	8	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
15	Система управления Trimble CFX 750. 1С: ТОИР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования	8	Л	Т	2	6	ТК	КЛ
16	1С: Предприятие 8. Селекция в животноводстве	9	ПЗ	В	2	4	ТК	ПО
17	Программа мониторинга техники, маршрутов и топлива. GROTEM. Программа управления службами доставки	9	ПЗ	В	2	4,9	ТК	ПО
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
Итого:					36,1	35,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция, проводимая в традиционной форме.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Эксплуатация агробототехнических средств» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Программа аспирантуры по научной специальности **2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами** предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития навыков проведения научного исследования, умения аспирантом самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде презентации. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с представлением результатов в письменной форме (контролируется).

Целью практических занятий является совершенствование навыков осуществления расчетных работ по результатам научных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение индивидуальных заданий по теме собственного исследования аспиранта, так и интерактивные методы – групповой и индивидуальный метод анализа конкретной ситуации и предложенных материалов.

Самостоятельная работа охватывает проработку аспирантами отдельных вопросов теоретического курса, выполнение индивидуальных расчетных работ, в том числе и по теме диссертационного исследования.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется аспирантом на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложение 2*). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в список вопросов к зачету.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Райков А. Н., Абросимов В. К. Интеллектуальные сельскохозяйственные роботы. - М. : Карьера Пресс, 2022.
2. Трубилин Е. И. Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве : учеб. пособие / Е. И. Трубилин, Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, – 2010. – 224 с.
3. Труфляк Е. В. Интеллектуальные технические средства в сельском хозяйстве / Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/foresight/intsystem.pdf>
4. Черноиванов В. И. Мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства / В. И. Черноиванов, А. А. Ежевский, В. Ф. Федоренко. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. – 284 с.
5. Шаныгин С.В. Роботы как средство механизации сельского хозяйства // Известия вузов. Машиностроение. 2013. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/roboty-kak-sredstvo-mehanizatsii-selskogo-hozyaystva>.

б) дополнительная литература

1. Шпаара Д. Точное сельское хозяйство (Precision Agriculture) : учеб.-практ. пособие /Под ред. Д. Шпаара, А.В Захарченко, В.П. Якушева. – СПб., Пушкин, 2009. – 397 с.
2. Щеголихина Т.А. Современные технологии и оборудование для систем точного земледелия : науч. анализ. Обзор / Т.А. Щеголихина, В.Я. Гольдяпин. – Изд-во ФГНУ «Росинформагротех».

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>

Электронная библиотека Вавиловского университета - <http://library.sgau.ru>

Электронно-библиотечная система iPRBooks - <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронно-библиотечная система Znanium - <http://znanium.com/>

Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnsxb.ru/>

Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

г) периодические издания

Журнал «Доклады Академии Наук»

<http://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/doklady-ran-1>

д) базы данных и поисковые системы

<https://www.yandex.ru/>

<https://www.google.ru/>

<https://scholar.google.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- информационно-справочные системы:

<http://1000gost.ru/>

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1.	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	вспомогательная
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (№№ 140, 141, 148).

Помещения для самостоятельной работы аспирантов (аудитории № 140, 141, 148, читальный зал библиотеки УК 2) оснащены компьютерной техникой с

возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Эксплуатация агробототехнических средств» разработаны на основании следующих документов:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями от 14.07.2022);

– Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 N 127-ФЗ (от 02.07.2021 № 351-ФЗ);

– Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 20 октября 2021 г. № 951;

- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122.

Оценочные средства представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Эксплуатация агробототехнических средств».

10. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины «Эксплуатация агробототехнических средств»

Методические указания по изучению дисциплины «Эксплуатация агробототехнических средств» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

2. Методические указания для практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
«Техническое обеспечение АПК»
«22» января 2026 года (протокол № 2)*