

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавилковский университет  
Дата подписания: 20.03.2025 08:53:34  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
*[Подпись]*  
/Макаров С.А./  
« 31 » марта 20 22 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
*[Подпись]*  
Павлов А.В./  
« 31 » марта 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КООРДИНАТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ</b>
Направление подготовки	<b>35.03.06 Агроинженерия</b>
Направленность (профиль)	<b>Агроробототехника и интеллектуальные системы управления в АПК</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок Обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик(и): доцент, Старцев А.С.**

*[Подпись]*  
(подпись)

**Саратов 2022**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Технологии, техника и оборудование для координатного земледелия»: формирование у обучающихся навыков эксплуатации и управления робототизированными процессами, подбору интеллектуальных систем и комплексов для контроля и оценки качества технологических операций точного земледелия, поиску технических решений по совершенствованию интеллектуальных систем для оценки качества операций, выполняемых МТА.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Технологии, техника и оборудование для координатного земледелия» относится к факультативным дисциплинам блока 3. Государственная итоговая аттестация.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных по учебным дисциплинам «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Машины и средства в растениеводстве и животноводстве», «Интеллектуальные системы в АПК», «Нормирование, лицензирование и сертификация при изготовлении и эксплуатации агробототизированных комплексов», «Программное обеспечение интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств в АПК», «Детали и конструкции агробототизированных средств и комплексов», «Основы растениеводства и животноводства», «Агробототизированные средства и комплексы в агроинженерии», «Динамика элементов агробототизированных средств и комплексов», «Теория ходовых систем агробототизированных средств и комплексов», «Тракторы и автомобили», «Автоматизация и роботизация технологических процессов сельскохозяйственного производства», «Цифровые технологии в проектировании и эксплуатации современного агропромышленного комплекса», «Механизация и управление технологическими процессами сельскохозяйственного производства», «Технические средства автоматизированного управления АПК», «Компьютерное моделирование агробототизированных средств и комплексов», «Разработка технической документации агробототизированных средств и комплексов», «Разработка технологической документации агробототизированных средств и комплексов», «История создания и развития агробототизированных средств и комплексов» изучаемых в бакалавриате.

Дисциплина «Технологии, техника и оборудование для координатного земледелия» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Экономическое обоснование функционирования агробототехнических комплексов в АПК», «Диагностирование агробототехнических средств и комплексов в АПК», «Ремонт агробототехнических средств и комплексов», «Надёжность агробототизированных средств и комплексов», а также для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Дисциплина «Технологии, техника и оборудование для координатного земледелия» направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, представленной в табл. 1.

**Требования к результатам освоения дисциплины**

**Таблица 1**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-4	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ИД-14 <sub>ПК-4</sub> Обеспечивает эффективное использование агроботизированных средств и комплексов для координатного земледелия	устройство, принцип работы, настройки, регулировки и режимы работы агроботизированных средств и комплексов для координатного земледелия	осуществлять подбор, настройку и эксплуатацию агроботизированных средств и комплексов для координатного земледелия	навыками настройки, регулировки и управления агроботизированных средств и комплексов для координатного земледелия
2	ПК-5	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-7 <sub>ПК-5</sub> Обеспечивает производственный контроль параметров технологического процесса, качества продукции и выполненной работы при координатном земледелии	агротехнические требования, предъявляемые к технологическим операциям, выполняемым агроботизированными средствами и комплексами, правила их эффективной эксплуатации	выбирать и эксплуатировать интеллектуальные системы для контроля параметров технологического процесса, качества продукции и выполненной работы	навыками выбора и эксплуатации интеллектуальных систем для оценки качества работ агроботизированных средств и комплексов

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

##### Объем дисциплины

Таблица 2

	Количество часов								
	Всего	в т. ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	20,1								20,1
<i>аудиторная работа:</i>	20								20
лекции	–								–
лабораторные	20								20
практические	–								–
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1								0,1
<i>контроль</i>	–								–
Самостоятельная работа	15,9								15,9
Форма итогового контроля	зач.								зач.
Курсовой проект (работа)	–								–

##### Структура и содержание дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 семестр								
1	Параллельное вождение агрегатов с использованием системы параллельного вождения AgGPS EZ-Guide 250.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
2	Параллельное вождение агрегатов с использованием системы параллельного вождения AgGPS EZ-Guide 250.	2	ЛЗ	Т	2	1,9	ТК	УО
3	Параллельное вождение агрегатов с использованием системы параллельного вождения Trimble Aggps EZ-Steer. Рубежный контроль 1.	3	ЛЗ	Т	2	–	ТК	УО

4	Картирование полей.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
5	Система подруливания John Deere Auto Trac Universal 300.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
6	Использование бортового компьютера Amaspray+ для опрыскивателя Amazone. Рубежный контроль 2.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7	Картирование урожайности.	7	ЛЗ	Т	2	–	ТК	УО
8	Картирование химического состава почвы.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Система управления нормой высева TOPCON.	9	ЛЗ	П	2	2	ТК	УО
10	Технология RTK. Рубежный контроль 3.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
<b>Итого:</b>					<b>20,1</b>	<b>15,9</b>		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** П – проблемная лекция/занятие, Т – занятие, проводимое в традиционной форме.

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

**Форма контроля:** УО – устный опрос, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** агротехнических требований, предъявляемым к технологическим операциям, выполняемым агроботизированными средствами и комплексами, их устройство, принципов работы, настроек, регулировок и режимов работы;

**умения:** осуществлять подбор, настройку и эксплуатацию агроботизированных средств и комплексов для координатного земледелия, контроля параметров технологического процесса, качества продукции и выполненной работы;

**владение навыками:** настройки, регулировки, эксплуатации и управления агроботизированных средств и комплексов для координатного земледелия и оценки качества работ.

Организация занятий по дисциплине «Технологии, техника и оборудование для координатного земледелия» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью лабораторных занятий является выработка навыков выбора и эксплуатации интеллектуальных систем для экспертной оценки качества работ агробототехнических средств и комплексов.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные

качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Проблемное занятие позволяет выработать навыки инженерного решения ситуаций, возникающих при использовании системы управления нормой высева TOPCON. Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложение 2*). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	<b>Точное земледелие</b> : учеб. пособие ISBN 978-5-8114-4580-6. Текст : электронный. – URL - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/122186/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/122186/#1</a> (20.04.2019). Загл. с экрана.	Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин	Изд-во «Лань», 2019. 376 с., ил.	Все разделы дисциплины
2	<b>Техническое обеспечение точного земледелия</b> : лаб. практикум ISBN 978-5-8114-2633-1. Текст : электронный. – URL. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92956">https://e.lanbook.com/book/92956</a> (20.02.2019). Загл. с экрана.	Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин	Изд-во «Лань», 2017. – 172 с., ил.	Все разделы дисциплины
3	<b>Практикум по точному земледелию</b> : учеб. пособие ISBN 978-5-8114-4843-5. Текст : электронный. – URL. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/65047">https://e.lanbook.com/book/65047</a> (18.03.2019).	А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков, А.А. Завражнов	Изд-во «Лань», 2015. – 224 с., ил.	Все разделы дисциплины

### б) дополнительная литература

Таблица 5

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
-------	---	----------	----------------------------------	------------------------------------

				(из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Интеллектуальные технические средства АПК : учеб. пособие. – Краснодар, КубГАУ, 2016. – 266 с.	Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин	Краснодар	1-10
2	Точное земледелие : учеб. пособие. – Краснодар, КубГАУ, 2015. – 376 с.	Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин, В. Э. Буксман	Кранодар	1-6; 8-12
3	Точное сельское хозяйство (Precision Agriculture) : учеб.-практ. пособие. – СПб., Пушкин, 2009. – 397 с.	Под ред. Д. Шпаара, А.В. Захарченко, В.П. Якушева	СПБ. : Пушкин	1-5; 8-9; 10-12
4	Современные технологии и оборудование для систем точного земледелия : науч. анализ обзор. ISBN 978-5-7367-1041-6. Текст : электронный. – URL. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/104403">https://e.lanbook.com/book/104403</a> (22.03.2019).	Т.А. Щеголихина, В.Я. Гольяпин	Изд-во ФГНУ «Росинформагротех»	1-4; 5-6; 10-11
5	Альбом-справочник по производственной эксплуатации МТП [Текст].	С.В. Старцев, А.С. Старцев, Д.Г. Горбань	ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», Саратов, 2011. – 322 с.	1–18; 52–59
6	Ресурсосберегающая технология возделывания и уборки сельскохозяйственных культур [Текст] : учеб.-метод пособие.	А.С. Старцев [и др.]	ФГОУ ВО «Саратовский ГАУ» Саратов, 2017. – 68 с.	1–22; 42–57

**в) ресурсы информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»:**

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- Тематический рубрикатор: механизация и электрификация сельского хозяйства. - <http://elibrary.ru/>; <http://grnti.ru/?p1=68&p2=85>

**г) периодические издания:**

- Журнал «Сельскохозяйственная техника: техобслуживание и ремонт».  
[https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=27955](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=27955)
- Журнал «Аграрная Россия» <http://agros.folium.ru/index.php/agros>
- Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»  
<https://rosinformagrotech.ru/data/tos/arkhiv-zhurnala-besplatnyj-dostup>
- Журнал «Тракторы и сельскохозяйственные машины»  
<https://mospolytech.ru/index.php?id=5251>
- Журнал «Сельский механизатор» <http://selmech.msk.ru/archive.htm>

- Научно-теоретический рецензируемый журнал «Сельскохозяйственные машины и технологии» <https://www.vimsmit.com/jour>

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

Электронная библиотечная система «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://www.yandex.ru/>, Google <https://www.google.ru/>.

5. Реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>.

Информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• *программное обеспечение:*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории (33, 131) 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.

Для выполнения лабораторных и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техническое обеспечение АПК» имеются аудитории № 131 «Полесье», № 138 оснащенная ПК с программами для расчёта МТА, № 33 «Мировая техника», и учебная аудитория МЛ 400.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №138, 33, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Фонд оценочных материалов, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине «Технологии, техника и оборудование для координатного земледелия» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 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, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Технологии, техника и оборудование для координатного земледелия».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Технологии, техника и оборудование для координатного земледелия»**

Методические указания по изучению дисциплины «Технологии, техника и оборудование для координатного земледелия» включает в себя: методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК»*

«31» марта 2022 года (протокол №12).