

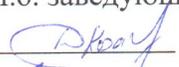
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет имени Н.И. Вавилова»
Дата подписания: 20.04.2023 09:05:02
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e56bab07f01e7ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
 / Д.А. Колганов /
« 5 » апреля 20 22 г.

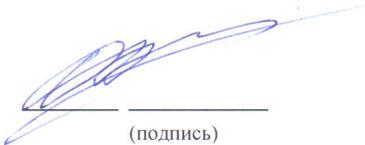
УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
 / А.В. Павлов /
« 8 » апреля 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ АГРОРОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ И КОМПЛЕКСАМИ
Направление подготовки	35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Агроробототехника и интеллектуальные системы управления
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	очная
Форма реализации	сетевая

Разработчик: доцент, Кабанов О.В.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория управления агроробототехническими средствами и комплексами» является формирование навыков по анализу, выбору и использованию систем управления агроробототехническими средствами и комплексами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Теория управления агроробототехническими средствами и комплексами» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Конструкция агророботизированных средств и комплексов», «Микромашины и исполнительные механизмы», «Электроника и микропроцессорная техника».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ 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	ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.1 – анализирует современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;	современные проблемы науки и производства	решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	методами и средствами решения задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации.
2	ПК-1	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию, технические условия и выполнять технические описания агроботизированных средств и комплексов применяемых в АПК	ПК-1.1 – разрабатывает конструкторско-техническую документацию, технические условия и выполнять технические описания агроботизированных средств и комплексов применяемых в АПК;	Конструкцию и способы управления агробототехническими средствами и комплексами	выполнять технические описания агроботизированных средств и комплексов применяемых в АПК	навыками выбора способов управления робототехническими средствами и комплексами

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	38,1		38,1		
<i>аудиторная работа:</i>					
лекции	12		12		
лабораторные	-		-		
практические	26		26		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1		
<i>контроль</i>	-		-		
Самостоятельная работа	69,9		69,9		
Форма итогового контроля	Зач.		Зач.		
Курсовой проект (работа)	-		-		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1	Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники	1	Л	Т	2	4	ТК ВК	УО
2	Современные мехатронные и робототехнические модули и системы.	1	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
3	Колесная машина как объект управления.	2	ПЗ	В	2	4	ТК	УО
4	Производственный процесс как объект математизации и методах инженерных расчетов.	3	Л	Т	2	4	ТК	УО
5	Инструментальные среды моделирования и проектирования.	3	ПЗ	В	2	4	ТК	УО

6	Радиоканалы связи в системах транспортной телематики	4	ПЗ	М	2	4	ТК	УО
7	Синтез структурно-математических моделей систем контроля и управления мехатронными машинами.	5	Л	Т	2	4	ТК	УО
8	Интеллектуальные системы управления.	5	ПЗ	М	2	4	ТК	УО
9	Технологии беспроводной связи.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК РК	УО
10	Цифровые системы управления мехатронными машинами.	7	Л	М	2	4	ТК	УО
11	Системы определения местоположения транспортного средства	7	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
12	Системы идентификации на транспорте	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
13	Эксплуатационные свойства машин и их классификация.	9	Л	В	2	4	ТК	УО
14	Каналы и линии связи в системах транспортной телематики.	9	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
15	Шина CAN	10	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
16	Системы дискретного циклового и позиционного программного управления роботов	11	Л	В	2	4	ТК	УО
17	Системы управления средствами робототехники	11	ПЗ	Т	2	3,9	ТК	УО
18	Групповое управление в робототехнических системах	12	ПЗ	Т	2	2	ТР ТК	Р УО
19	Выходной контроль				0,1		ВыхК	Зач
Итого:					38,1	69,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ПЗ – практическое занятие; Л – лекции.

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

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТР – творческая работа, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Р – реферат, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Теория управления агроробототехническими средствами и комплексами» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Теория управления агроробототехническими средствами и комплексами» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является получение знаний о системах управления, применяемых в агроробототехнических системах, используемых в АПК.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, изучение теоретических параметров систем управления и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, при выполнении работы в подгруппе, 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.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (Приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

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,табл.3)
1	2	3	4	5
1	Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/106130	Сырямкин, В. И.	Томск : ТГУ, 2016	Все темы
2	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/168366	Лукинов, А. П.	Санкт-Петербург : Лань, 2021.	Все темы
3	Системы управления исполнительными механизмами : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/160418	Казанцев, В. П.	Пермь : ПНИ-ПУ, 2015..	Все темы

б) дополнительная литература

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

1	2	3	4	п 4, табл.3) 5
1	Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве : учебник для вузов https://e.lanbook.com/book/176846	А. И. За- вразных	Санкт- Петербург : Лань, 2021..	Все темы
2	Современные проблемы науки и про- изводства в агроинженерии : учебник https://e.lanbook.com/book/168511	В. Ф. Фе- доренко	Санкт- Петербург : Лань, 2021..	Все темы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Сайт электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://docs.cntd.ru>).

2. Сайт ГОСТов [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://standartgost.ru/>).

3. Сайт нормативно-технической документации Техэксперт [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.cntd.ru/>).

4. Официальный сайт РОСТЕХНАДЗОР –(режим доступа: <http://gosnadzor.ru>).

5. Общероссийский тракторный портал «Трактор.РУ» [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://traktor.ru/>).

6. Сайт компании АСКОН [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.ascon.ru/>)

г) периодические издания:

1. Интернетиздание «Агробизнестехника» Официальный сайт <https://agbztech.ru>.

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://www.sgau.ru/biblioteka/>

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 «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru> .

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. 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.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно- правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

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 темы дисциплины	Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью: 202, 402, 335, 337, 341, 344, 342, 349, 249, 248. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» имеются аудитории №№ 125, 106, 239, 402, 337, 341, 344, 342, 335, 349, 249, 248, 111, 113.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 111, 113, 321, читальные залы библиотеки) 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 обучающихся по дисциплине «Теория управления агроробототехническими средствами и комплексами» разработаны 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»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают 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-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Теория управления агробототехническими средствами и комплексами».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Теория управления агробототехническими средствами и комплексами»

Методические указания по изучению дисциплины «Теория управления агробототехническими средствами и комплексами» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических работ.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины»

« 8 » апреля 2022 года (протокол № 10)