

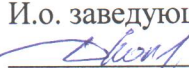
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
Дата подписания: 22.04.2023 16:02:36
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566a007f01fe1ba21726735a12



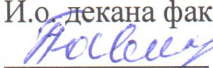
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
 / Д.А. Колганов /
«18» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
 / А.В. Павлов /
«19» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ, ТРАКТОРОВ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Направление подготовки

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль)

Автомобили, тракторы и роботизированные технические комплексы в АПК

Квалификация

Магистр

выпускника

Нормативный срок обучения

2 года

Форма обучения

Очно-заочная

Разработчик: доцент, Кабанов О.В.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» является формирование у обучающихся навыков по проведению анализа, выбора, использования и технического описания современных систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические средства» дисциплина «Системы управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» относится к обязательной части блока Б1.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «Конструкция робототехнических комплексов сельскохозяйственного назначения», «Моделирование систем и процессов работы автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов».

Дисциплина «Системы управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» является базовой для дисциплины «Алгоритмы и программное обеспечение роботизированных технических комплексов».

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	ПК-1	Способен анализировать состояние и динамику развития автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе	<p>ПК-1.5 – выполняет поиск и систематизацию технических решений направленных на развитие конструкции систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе;</p> <p>ПК-1.6 – выполняет анализ, на основе проведенного поиска, состояния и динамики развития конструкции систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе</p>	тенденции развитие конструкции систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе;	проводить систематизацию технических решений, направленных на развитие конструкции систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе;	навыками поиска технических решений развития конструкции систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе;
				конструкцию систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе применяе-	анализировать состояние и динамику развития конструкции систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического обо-	Навыками рекомендаций по развитию конструкции систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и комплексов на их

			применяемых в агропромышленном комплексе	мых в агропромышленном комплексе	рудования и комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе	базе применяемых в агропромышленном комплексе
2	ПК-4	Способен разрабатывать технические условия на проектирование и составлять технические описания автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.6 – выполняет техническое описание конструкции и принципа работы систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Методику технического описания конструкции и принципа работы систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе	Разрабатывать технические условия применения систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе	Навыками согласования систем управления автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных 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.	34,1			34,1	
аудиторная работа:	34			34	
лекции	16			16	
лабораторные	18			18	
практические	X			X	
промежуточная аттестация	0,1			0,1	
контроль	X			X	
Самостоятельная работа	73,9			73,9	
Форма итогового контроля	зач.			зач.	
Курсовой проект (работа)	x			x	

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	Современное состояние и тенденции развития систем электронного управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов	1	Л	В	2	4	ТК	УО
2.	Подвижность транспортно-технологических машин. Иерархически-множественная структура транспортно-технологических машин.	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК ВК	УО УО
3.	Системы управления критическими ситуациями.	3	Л	В	2	4	ТК	УО
4.	Системы управления скоростью	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
5.	Системы управления курсом движения	5	Л	Т	2	4	ТК	УО
6.	Системы электронного контроля устойчивости.	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
7.	Шасси автономных транспортных средств	7	Л	В	2	4	ТК	УО
8.	Системы распределения крутящего момента	8	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО

9.	Электронные системы пассивной безопасности.	9	Л	Т	2	4	ТК	УО
10.	Электронные системы управления подвеской	10	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
11.	Анализ конструкций систем автоматического экстренного торможения.	11	Л	Т	2	4	ТК	УО
12.	Основные принципы сетевого соединения. Автомобильные сети. Системы шин.	12	ЛЗ	Т	2	4	ТК РК	УО РК
13.	Основы технологии глобальной спутниковой навигации.	13	Л	В	2	4	ТК	УО
14.	Устройство и работа навигационного приемника	14	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
16	Глобальные навигационные спутниковые системы: ГЛОНАСС, GPS	16	Л	В	2	4	ТК	УО
17	Электрические и электрогидравлические исполнительные устройства.	17	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
18	Датчики. Основные принципы измерений. Типы сенсоров.	17	ЛЗ	Т	2	4	ТК РК	УО УО
19	Выходной контроль				0,1	1,9	ВыхК	з
	Итого				34,1	73,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция; ЛЗ – лабораторное занятие.

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

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: КЛ – конспект лекций; УО – устный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Системы управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, курсовой проект, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках специальности 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические средства» дисциплина «Системы управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью лабораторных и практических занятий является получение практических навыков при проектировании основных узлов автомобилей и тракторов; работы с технической литературой.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретной (проблемной) ситуаций.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

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 и практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

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.

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
1	Автоматические системы транспортных средств : учебник https://znanium.com/catalog/product/1052409	В. В. Беляков, Д. В. Зезюлин, В. С. Макаров, А. В. Тумасов	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020.	1-11
2	Беспроводные технологии на автомобильном транспорте. Глобальная навигация и определение местоположения транспортных средств : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/1048553	В. М. Власов, Б. Я. Мактас, В. Н. Богумил, И. В. Конин	Москва : ИНФРА-М, 2020.	13-16
3	Системы безопасности автомобилей : учебное пособие https://reader.lanbook.com/book/193891#204	Е. Л. Савич, В. В. Капустин	Москва : ИНФРА-М, 2020	1-11, 19

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
1	Теория автоматического управления: учеб. пособие https://e.lanbook.com/book/71753	Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев	Санкт-Петербург : Лань, 2016	Все разделы дисциплины
2	Электропривод типовых производственных механизмов : учебное пособие https://urait.ru/bcode/455415	Ю. Н. Дементьев, В. М. Завьялов, Н. В. Кояин, Л. С. Удут.	Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 403 с	Все разделы дисциплины
3	Гидромеханические системы стационарных и мобильных технологических машин: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=341108	Сидоренко, В. С.	Москва : ИНФРА-М, 2019	17
4	Испытания автомобилей и тракторов: учебное пособие	А.А. Глущенко, Д.Е. Молочников, И.Р. Салахутдинов, Е.Н. Прошкин	Ульяновск: УлГАУ, 2018. – 384 с.	12, 19

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://sgau.ru/>;
- база тракторов: режим доступа - <http://tractor-baza.com/>;
- Минский тракторный завод: <http://www.belarus-tractor.com/>.

г) периодические издания:

- Научно практический журнал «Тракторы и сельхозмашины»: <https://old.mospolytech.ru/index.php?id=5251>;
- Научно-технический журнал «Автомобильная промышленность»: http://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/

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/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=

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. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <https://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. Электронно-библиотечная система Znanium.com: <https://new.znanium.com/>

Znanium.com — это электронно-библиотечная система (ЭБС), в которой сформированы коллекции электронных версий книг, журналов, статей и пр., сгруппированных по тематическим и целевым признакам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.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.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Системы управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов», 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 (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, 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 выполнения практических работ имеются аудитории №№ 125, 106, 531, 239, 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 «Системы управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» 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 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 «Системы управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Методические указания по изучению дисциплины «Системы управления автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» включают в себя:

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

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

« 18 » мая 2021 года (протокол № 9).