

Программу составил(и):
канд.техн.наук, доц., Попов Д.М. _____

Рабочая программа дисциплины
Основы робототехники

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № №1022)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
утвержденного учёным советом вуза от 28.05.2020 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №1 от 3 сентября 2021 г.
Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.
Зав. кафедрой _____ Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета
Протокол №_1_ от 04.09.2021 г.

Председатель методической комиссии _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование представления об областях применения робототехники как одного из направлений деятельности человека, о средствах и методах создания роботов, ознакомление с основными принципами робототехники, историей и современными тенденциями развития робототехники

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Гидравлика
2.1.2	Теория механизмов и машин
2.1.3	Электротехника, электроника и электропривод
2.1.4	Информатика и программирование
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Математика и математическая статистика
2.1.7	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин
2.2.2	Проектирование технических средств АПК
2.2.3	Автоматизация технологических процессов и производств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК-7: способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей;
3.1.2	- структуру программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами;
3.1.3	- методику технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем;
3.1.4	- структуру конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем;
3.2	Уметь:
3.2.1	- поставить задачи для математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей;
3.2.2	- обоснованно выбирать программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами;
3.2.3	- обоснованно выбирать оптимальные показатели технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем;
3.2.4	- использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию механических узлов робототехнических систем;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей;
3.3.2	- навыками разработки программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами;
3.3.3	- навыками подготовки технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем;
3.3.4	- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень форм-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Платформы современной робототехники							
1.1	Платформы современной робототехники /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
1.2	Платформы современной робототехники /Сем зан/	6	4	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
1.3	Платформы современной робототехники /Ср/	6	10	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	Раздел 2. Основы работы с безопасной макетной платой							
2.1	Основы работы с безопасной макетной платой /Лек/	6	4	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
2.2	Основы работы с безопасной макетной платой /Сем зан/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест

2.3	Основы работы с безопасной макетной платой /Ср/	6	10	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
Раздел 3. Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера								
3.1	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Лек/	6	4	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.2	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Сем зан/	6	4	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.3	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Ср/	6	10	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
Раздел 4. Считывание аналоговых и цифровых сигналов								
4.1	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Лек/	6	4	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.2	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Сем зан/	6	4	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.3	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Ср/	6	10	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
Раздел 5. Работа с ДПТ								
5.1	Работа с ДПТ /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
5.2	Работа с ДПТ /Сем зан/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
5.3	Работа с ДПТ /Ср/	6	10	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
Раздел 6. Работа с сервомотором								
6.1	Работа с сервомотором /Лек/	6	1	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест

6.2	Работа с сервомотором /Сем зан/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
6.3	Работа с сервомотором /Ср/	6	10	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	Раздел 7. Работа с шаговым мотором							
7.1	Работа с шаговым мотором /Лек/	6	1	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.2	Работа с шаговым мотором /Сем зан/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.3	Работа с шаговым мотором /Ср/	6	10	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	Раздел 8. Работа со сдвиговым регистром							
8.1	Работа со сдвиговым регистром /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
8.2	Работа со сдвиговым регистром /Сем зан/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
8.3	Работа со сдвиговым регистром /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	Раздел 9. Мобильные роботы на основе Arduino							
9.1	Мобильные роботы на основе Arduino /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
9.2	Мобильные роботы на основе Arduino /Сем зан/	6	6	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
9.3	Мобильные роботы на основе Arduino /Ср/	6	6	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	Раздел 10. Управление мощной нагрузкой							

10.1	Управление мощной нагрузкой /Лек/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
10.2	Управление мощной нагрузкой /Сем зан/	6	4	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
10.3	Управление мощной нагрузкой /Ср/	6	6	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
Раздел 11. Промежуточная аттестация								
11.1	Консультации /Конс/	6	2	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
11.2	Зачет /Зачёт/	6	0	ОПК-1 ПК-7	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС находится в Приложении

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

САПР "AutoCAD 2015"
САПР "КОМПАС 3D V12" - Машиностроительная конфигурация
АРМ "СЕЛЭКС"

6.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
Геоинформационная система "ArcGIS"
ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1314	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 52 шт., доска меловая – 1 шт., ПК – 1 шт., доска меловая – 1 шт., отвертка – 3 шт.; паяльник – 3 шт.; подставка для паяльника – 2 шт.; прибор М 830 – 2 шт.; прибор М 832 – 1 шт.; прибор М 890 – 2 шт.; ноутбук Samsung – 1 шт.; осциллограф приставка к компьютеру – 1 шт.; прибор стабилизированный БП – 1 шт.; прибор цифровой – 1 шт.; учебно-наглядные материалы	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А. А. Иванов.	Основы робототехники: учебное пособие	ИНФРА-М, 2021

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Д. А. Кельдышев, Ю. В. Иванов, В. А. Саранин.	Робототехника в инженерных и физических проектах: учебное пособие	ГГПИ им. Короленко, 2018
Л1.3	С. И. Рязанов	Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы): учебное пособие	УлГТУ, 2018

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Н. П. Курышкин	Основы робототехники: учебное пособие	Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система электронного обучения КГСХИ		
Э2	Электронная библиотека: Znanium.com		

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- методические рекомендации для самостоятельной работы

