

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агроинженерии



УТВЕРЖДАЮ

Декан Инженерного

факультета

Стенина Н.А.

" 02 " 09 2023 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.03.01

## Основы робототехники

Учебный план

z23.05.01-23-1ИН.plx

23.05.01

НАЗЕМНЫЕ

ТРАНСПОРТНО-

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Виды контроля на курсах:

в том числе:

зачет - 4

контактная работа

12

самостоятельная работа

96

часы на контроль

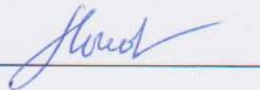
4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Семинарские занятия	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

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:

23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №1 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина Ольга Владимировна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 02 09 2023 г.

Председатель методической комиссии



---

---

**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

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2025 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2026 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2027 г.

Зав. кафедрой 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:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
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
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Проектирование технических средств АПК
2.2.2	Автоматизация технологических процессов и производств

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

**ПК-8 .2: Способен осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**ПСК-3.1.1: Способен понимать и анализировать конструкции технических средств АПК и комплексов на их базе и прогнозировать планируемую деятельности на основе оценки их теоретических положений**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**ПСК-3.1.2: Способен оценивать конструкции технических средств АПК и комплексов на их базе с учетом анализа и прогнозирования перспектив развития**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	

Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**ПСК-3.1.3: Способен, используя теоретические положения и знание конструкций технических средств АПК, проводить системный анализ и структурно-параметрический синтез технических систем**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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 сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Платформы современной робототехники</b>							
1.1	Платформы современной робототехники /Лек/	4	0,2		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
1.2	Платформы современной робототехники /Сем зан/	4	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
1.3	Платформы современной робототехники /Ср/	4	9		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 2. Основы работы с безопасной макетной платой</b>							
2.1	Основы работы с безопасной макетной платой /Лек/	4	0,2		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/	4	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
2.3	Основы работы с безопасной макетной платой /Ср/	4	9		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 3. Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера</b>							
3.1	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Лек/	4	0,2		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/	4	0,5		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/	4	9		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 4. Считывание аналоговых и цифровых сигналов</b>							
4.1	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Лек/	4	0,2		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест

4.2	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Сем зан/	4	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
4.3	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Ср/	4	9		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 5. Работа с ДПТ</b>								
5.1	Работа с ДПТ /Лек/	4	0,2		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
5.2	Работа с ДПТ /Сем зан/	4	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
5.3	Работа с ДПТ /Ср/	4	10		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 6. Работа с сервомотором</b>								
6.1	Работа с сервомотором /Лек/	4	0,2		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
6.2	Работа с сервомотором /Сем зан/	4	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
6.3	Работа с сервомотором /Ср/	4	10		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 7. Работа с шаговым мотором</b>								
7.1	Работа с шаговым мотором /Лек/	4	0,2		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
7.2	Работа с шаговым мотором /Сем зан/	4	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
7.3	Работа с шаговым мотором /Ср/	4	10		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 8. Работа со сдвиговым регистром</b>								

8.1	Работа со сдвиговым регистром /Лек/	4	0,2		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, тест
8.2	Работа со сдвиговым регистром /Сем зан/	4	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, тест
8.3	Работа со сдвиговым регистром /Ср/	4	10		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, тест
<b>Раздел 9. Мобильные роботы на основе Arduino</b>								
9.1	Мобильные роботы на основе Arduino /Лек/	4	0,2		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, тест
9.2	Мобильные роботы на основе Arduino /Сем зан/	4	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, тест
9.3	Мобильные роботы на основе Arduino /Ср/	4	10		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, тест
<b>Раздел 10. Управление мощной нагрузкой</b>								
10.1	Управление мощной нагрузкой /Лек/	4	0,2		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, тест
10.2	Управление мощной нагрузкой /Сем зан/	4	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, тест
10.3	Управление мощной нагрузкой /Ср/	4	10		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, тест
<b>Раздел 11. Промежуточная аттестация</b>								
11.1	Зачет /Зачёт/	4	4		ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до ване, 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**

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

**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
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 КСХИ
Э2	Электронная библиотека: Znanium.com

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

- методические рекомендации для самостоятельной работы

