

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 "

2022 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.12.01

**РОБОТОТЕХНИКА**

**Модуль 1. Основы робототехники**

Учебный план

B35.03.06-22-1ИМ.plx

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Виды контроля в семестрах:

зачет - 6

в том числе:

контактная работа

58

самостоятельная работа

50

часы на контроль

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2022 г.

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Попов Д.М.



Рабочая программа дисциплины

**Модуль 1. Основы робототехники**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК

утвержденного учёным советом вуза от 30.05.2022 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №1 от 1 сентября 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина Ольга Владимировна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией механического факультета

Протокол № 1 от 02 09 2022 г.

Председатель методической комиссии



---

---

**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

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 г.

Зав. кафедрой 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

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

**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	Системы автоматизированного проектирования
2.1.3	Теория механизмов и машин
2.1.4	Информатика и программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Модуль 2. Динамика управления робототехническими системами
2.2.2	Модуль 3. Беспилотные летательные аппараты
2.2.3	Модуль 4. Автономные транспортные средства

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

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/	6	2		ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
1.2	Платформы современной робототехники /Сем зан/	6	4		ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
1.3	Платформы современной робототехники /Ср/	6	4		ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
	<b>Раздел 2. Основы работы с безопасной макетной платой</b>							
2.1	Основы работы с безопасной макетной платой /Лек/	6	2		ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
2.2	Основы работы с безопасной макетной платой /Сем зан/	6	2		ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
2.3	Основы работы с безопасной макетной платой /Ср/	6	4		ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
	<b>Раздел 3. Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера</b>							
3.1	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Лек/	6	2		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
3.2	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Сем зан/	6	4		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
3.3	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Ср/	6	6		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
	<b>Раздел 4. Считывание аналоговых и цифровых сигналов</b>							
4.1	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Лек/	6	4		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
4.2	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Сем зан/	6	4		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест

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

8.2	Работа со сдвиговым регистром /Сем зан/	6	2		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
8.3	Работа со сдвиговым регистром /Ср/	6	2		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 9. Мобильные роботы на основе Arduino</b>								
9.1	Мобильные роботы на основе Arduino /Лек/	6	4		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
9.2	Мобильные роботы на основе Arduino /Сем зан/	6	6		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
9.3	Мобильные роботы на основе Arduino /Ср/	6	6		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 10. Управление мощной нагрузкой</b>								
10.1	Управление мощной нагрузкой /Лек/	6	2		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
10.2	Управление мощной нагрузкой /Сем зан/	6	4		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
10.3	Управление мощной нагрузкой /Ср/	6	6		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 11. Промежуточная аттестация</b>								
11.1	Консультации /Конс/	6	2		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
11.2	Зачет /Зачёт/	6	0		ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2. 1 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

#### 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
Л1.2	Д. А. Кельдышев, Ю. В. Иванов, В. А. Саранин.	Робототехника в инженерных и физических проектах: учебное пособие	ГТПИ 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



