




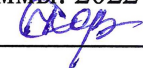
" \* <  
канд.техн.наук, доц., Попов Д.М. 

" "  
**Основы робототехники**


" " " " <  
" " " " " " " " " "  
450703" " / " " " " " "  
" "330: 04238" 0' "3244+

" " " " " <  
450703" " / " "  
" " " " " "450904244" " "320

" " " " " "  
**агроинженерии**

Протокол №1 от 1 сентября 2022 г.  
Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.  
Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета  
Протокол № 1 от 02 сентября 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             | 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 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)

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

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Знать:</b>   |  |
| Уровень 1       | параметры эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, способы и методы контроля  |
| Уровень 2       |  |
| Уровень 3       |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Уровень 1       | пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования |
| Уровень 2       |  |
| Уровень 3       |  |
| <b>Владеть:</b> |  |
| Уровень 1       | навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования   |
| Уровень 2       |  |
| Уровень 3       |  |

**ИД-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       | назначение и основные понятия теории конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств АПК и комплексов на их базе   |
| Уровень 2       |  |
| Уровень 3       |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Уровень 1       | идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях технических средств АПК и комплексов на их базе оценивать их основные качественные характеристики и определять пути их улучшения |
| Уровень 2       |  |
| Уровень 3       |  |
| <b>Владеть:</b> |  |

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | методами анализа технических систем, расчета эксплуатационных свойств и качественных показателей элементов, узлов и агрегатов технических средств АПК и комплексов на их базе с использованием графических и аналитических методов |
| Уровень 2 |  |
| Уровень 3 |  |

**ИД-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       |  |

**ИД-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/  | 7              | 2     | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5           |                           | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 1.2      | Платформы современной робототехники /Сем зан/                                    | 7              | 4     | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5           |                           | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 1.3      | Платформы современной робототехники /Ср/   | 7              | 6     | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5           |                           | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
|          | <b>Раздел 2. Основы работы с безопасной макетной платой</b>                      |                |       |  |                        |                           |                                   |                     |
| 2.1      | Основы работы с безопасной макетной платой /Лек/                                 | 7              | 1     | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5           |                           | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 2.2      | Основы работы с безопасной макетной платой /Сем зан/                             | 7              | 2     | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5           |                           | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 2.3      | Основы работы с безопасной макетной платой /Ср/                                  | 7              | 6     | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5           |                           | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>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/            | 7              | 2     |  | ОПК-1, ОПК-5           |                           | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |

|  |   |   |   |   |                 |  |                                       |                                 |
|--|---|---|---|---|-----------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|
| 3.2  | Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Сем зан/ | 7 | 4 |   | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |
| 3.3  | Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Ср/      | 7 | 6 |   | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |
| <b>Раздел 4. Считывание аналоговых и цифровых сигналов</b> |   |   |   |   |                 |  |                                       |                                 |
| 4.1  | Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Лек/                           | 7 | 2 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |
| 4.2  | Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Сем зан/                       | 7 | 4 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |
| 4.3  | Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Ср/                            | 7 | 6 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |
| <b>Раздел 5. Работа с ДПТ</b>                              |   |   |   |   |                 |  |                                       |                                 |
| 5.1  | Работа с ДПТ /Лек/  | 7 | 1 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |
| 5.2  | Работа с ДПТ /Сем зан/  | 7 | 2 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |
| 5.3  | Работа с ДПТ /Ср/   | 7 | 6 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |
| <b>Раздел 6. Работа с сервомотором</b>                     |   |   |   |   |                 |  |                                       |                                 |
| 6.1  | Работа с сервомотором /Лек/   | 7 | 1 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |
| 6.2  | Работа с сервомотором /Сем зан/   | 7 | 2 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собесе-<br>до<br>вание,<br>тест |

|   |  |   |   |   |                 |  |                                       |                        |
|---|--|---|---|---|-----------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| 6.3   | Работа с сервомотором /Ср/                   | 7 | 6 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собеседование,<br>тест |
| <b>Раздел 7. Работа с шаговым мотором</b>           |  |   |   |   |                 |  |                                       |                        |
| 7.1   | Работа с шаговым мотором /Лек/               | 7 | 1 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собеседование,<br>тест |
| 7.2   | Работа с шаговым мотором /Сем зан/           | 7 | 2 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собеседование,<br>тест |
| 7.3   | Работа с шаговым мотором /Ср/                | 7 | 6 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собеседование,<br>тест |
| <b>Раздел 8. Работа со сдвиговым регистром</b>      |  |   |   |   |                 |  |                                       |                        |
| 8.1   | Работа со сдвиговым регистром /Лек/          | 7 | 2 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собеседование,<br>тест |
| 8.2   | Работа со сдвиговым регистром /Сем зан/      | 7 | 2 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собеседование,<br>тест |
| 8.3   | Работа со сдвиговым регистром /Ср/           | 7 | 4 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собеседование,<br>тест |
| <b>Раздел 9. Мобильные роботы на основе Arduino</b> |  |   |   |   |                 |  |                                       |                        |
| 9.1   | Мобильные роботы на основе Arduino /Лек/     | 7 | 2 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собеседование,<br>тест |
| 9.2   | Мобильные роботы на основе Arduino /Сем зан/ | 7 | 6 | ИД-1ПСК-3.1<br>ИД-2ПСК-3.1<br>ИД-3ПСК-3.1<br>ИД-2ПК-8 | ОПК-1,<br>ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Собеседование,<br>тест |



|   |   |   |   |  |              |  |                                   |                     |
|---|---|---|---|--|--------------|--|-----------------------------------|---------------------|
| 9.3   | Мобильные роботы на основе Arduino /Ср/ | 7 | 6 | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| <b>Раздел 10. Управление мощной нагрузкой</b> |   |   |   |  |              |  |                                   |                     |
| 10.1  | Управление мощной нагрузкой /Лек/       | 7 | 2 | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 10.2  | Управление мощной нагрузкой /Сем зан/   | 7 | 4 | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 10.3  | Управление мощной нагрузкой /Ср/        | 7 | 6 | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| <b>Раздел 11. Промежуточная аттестация</b>    |   |   |   |  |              |  |                                   |                     |
| 11.1  | Консультации /Конс/                     | 7 | 2 | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | Собеседование, тест |
| 11.2  | Зачет /Зачёт/                           | 7 | 0 | ИД-1ПСК-3.1 ИД-2ПСК-3.1 ИД-3ПСК-3.1 ИД-2ПК-8 | ОПК-1, ОПК-5 |  | Л1.3<br>Л1.2<br>Л1.1Л2.1<br>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

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 | 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.; |             |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | 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 | С. И. Рязанов                                 | Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы): учебное пособие | УлГТУ, 2018              |
| 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 | А. А. Иванов.                                 | Основы робототехники: учебное пособие   | ИНФРА-М, 2021            |

#### 8.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                              | Издательство, год                            |
|------|---------------------|---------------------------------------|--|
| Л2.1 | Н. П. Курьшкин      | 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

