

**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 " февраля 2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.12.04

**РОБОТОТЕХНИКА**

**Модуль 4. Автономные транспортные средства**

|                         |                        |                            |                                 |  |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| Учебный план            | V35.03.06-23-1ИМ.plx   |                            |                                 |  |
|                         | 35.03.06 Агроинженерия | Профиль                    | Робототехнические системы в АПК |  |
| Квалификация            | <b>Бакалавр</b>        |                            |                                 |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>           |                            |                                 |  |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>           |                            |                                 |  |
| Часов по учебному плану | 108                    | Виды контроля в семестрах: |                                 |  |
|                         |                        | зачет - 6                  |                                 |  |
| в том числе:            |                        |                            |                                 |  |
| контактная работа       | 50                     |                            |                                 |  |
| самостоятельная работа  | 58                     |                            |                                 |  |
| часы на контроль        |                        |                            |                                 |  |

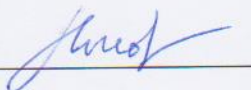
**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на<br>курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Неделя                                     | 16 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                                | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                     | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Семинарские занятия                        | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Консультации                               | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                          | 50      | 50  | 50    | 50  |
| Сам. работа                                | 58      | 58  | 58    | 58  |
| Итого                                      | 108     | 108 | 108   | 108 |

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Попов Д.М.



Рабочая программа дисциплины

**Модуль 4. Автономные транспортные средства**

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:

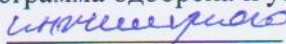
35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК  
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №1 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.;

Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией  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

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системы научных и профессиональных знаний, понятий и навыков в области использования автономных транспортных систем в сельском хозяйстве при производстве продукции растениеводства.

Задачами дисциплины являются:

- получение сведений о принципах функционирования автономных транспортных систем в сельском хозяйстве;
- изучение основ построения автономных транспортных систем
- ознакомление с порядком подготовки и использования элементов автономных транспортных систем, включая интеллектуальные бортовые транспортные системы;
- практическое ознакомление с результатами использования автономных транспортных систем в сельском хозяйстве.

### 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             | Сельскохозяйственные машины  |
| 2.1.3             | Информатика и программирование   |
| <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             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |

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

**ПСК-1.1: Способен поставить задачи для математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | основы математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей |
|-----------|---|

**Уметь:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | поставить задачи для математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей |
|-----------|---|

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | навыками математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей |
|-----------|---|

**ПСК-2.1: Способен разрабатывать программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | структуру программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами |
|-----------|---|

**Уметь:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | обоснованно выбирать оптимальное программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами |
|-----------|---|

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | навыками разработки программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами |
|-----------|---|

**ПСК-3.1: Способен подготавливать технико-экономическое обоснование для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем**

**Знать:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | методику технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем |
|-----------|--|

**Уметь:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | обоснованно выбирать оптимальные показатели технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем |
|-----------|---|

|   |  |
|---|--|
| <b>Владеть:</b>   |  |
| Уровень 1   | навыками подготовки технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем                    |
| <b>ПСК-4.1: Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических узлов робототехнических систем</b> |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| Уровень 1   | структуру конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем                                       |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Уровень 1   | использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию механических узлов робототехнических систем |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| Уровень 1   | навыками разработки конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем                             |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | 1. основы математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей                               |
| 3.1.2      | 2. структуру программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами                                     |
| 3.1.3      | 3. методику технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем                                    |
| 3.1.4      | 4. структуру конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | 1. поставить задачи для математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей                 |
| 3.2.2      | 2. обоснованно выбирать оптимальное программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами               |
| 3.2.3      | 3. обоснованно выбирать оптимальные показатели технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем |
| 3.2.4      | 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      | 1. навыками математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей                             |
| 3.3.2      | 2. навыками разработки программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами                           |
| 3.3.3      | 3. навыками подготовки технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем                         |
| 3.3.4      | 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. Основные определения и понятия автономных транспортных средств.</b>   |                |       |             |  |                           |                                   |                |
| 1.1      | Предмет и задачи дисциплины. Основные определения и понятия. История возникновения и развития автономных транспортных средств. /Лек/ | 6              | 2     |             | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |                           | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест           |

|     |  |   |   |  |  |  |                                   |      |
|-----|--|---|---|--|--|--|-----------------------------------|------|
| 1.2 | Основные определения и понятия. /Сем зан/  | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 1.3 | Перспективы развития автономных транспортных средств. /Ср/   | 6 | 4 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
|     | <b>Раздел 2. Роль автономных транспортных средств в повышении эффективности транспорта.</b>  |   |   |  |  |  |                                   |      |
| 2.1 | Правовая основа развития автономных транспортных средств. Значение и роль автономных транспортных средств в повышении эффективности транспорта. /Лек/                                      | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 2.2 | Основные тенденции нарастания проблем в транспортных системах. Принципы влияния автономных транспортных средств на повышение эффективности функционирования транспортных систем. /Сем зан/ | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 2.3 | Взаимодействие автономных транспортных средств различных видов транспорта. /Ср/  | 6 | 4 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
|     | <b>Раздел 3. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) в сельском хозяйстве.</b>   |   |   |  |  |  |                                   |      |
| 3.1 | Архитектуры ИТС. /Лек/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 3.2 | Подход к построению архитектуры ИТС. Понятие о доменной структуре. Сервисные домены ИТС. Сервисные группы ИТС. Структуры ИТС. /Сем зан/  | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 3.3 | Примеры ИТС. /Ср/  | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
|     | <b>Раздел 4. Компьютерные сети.</b>  |   |   |  |  |  |                                   |      |
| 4.1 | Физические каналы связи. Протоколы передачи данных в компьютерных сетях. /Лек/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |

|     |  |   |   |  |  |  |                                   |      |
|-----|--|---|---|--|--|--|-----------------------------------|------|
| 4.2 | Сервисы межмашинного взаимодействия. /Сем зан/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 4.3 | Программное обеспечение серверов межмашинного взаимодействия. /Ср/   | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
|     | <b>Раздел 5. Специализированные протоколы межмашинного взаимодействия. Интернет вещей.</b>   |   |   |  |  |  |                                   |      |
| 5.1 | Облачные сервисы. Протокол передачи телеметрической информации MQTT. /Лек/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 5.2 | Программное обеспечение облачных серверов и клиентов. /Сем зан/  | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 5.3 | Администрирование сервера межмашинного взаимодействия. /Ср/  | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
|     | <b>Раздел 6. Кооперативные ИТС.</b>  |   |   |  |  |  |                                   |      |
| 6.1 | Основные понятия. История создания. Архитектура кооперативных ИТС. Основные функции. Структурные элементы. /Лек/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 6.2 | Периферийное оборудование транспортной инфраструктуры. Оснащение транспортных средств. /Сем зан/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 6.3 | Системы передачи данных. /Ср/  | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
|     | <b>Раздел 7. Свойства транспортного средства как объекта управления.</b>   |   |   |  |  |  |                                   |      |
| 7.1 | Цели и задачи управления транспортным средством. Функциональные и эргономические свойства транспортного средства и их влияние на показатели качества управления. /Лек/ | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |

|     |  |   |   |  |  |  |                                   |      |
|-----|--|---|---|--|--|--|-----------------------------------|------|
| 7.2 | Основные условия безопасного управления транспортным средством. Показатели качества управления, определяющие эффективность, экологичность и безопасности. Механика движения транспортного средства. /Сем зан/  | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 7.3 | Вопросы эргономики. /Ср/   | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
|     | <b>Раздел 8. Интеллектуальные бортовые системы.</b>  |   |   |  |  |  |                                   |      |
| 8.1 | Классификация, состав и структура интеллектуальных бортовых систем автотранспортных средств. /Лек/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 8.2 | Место интеллектуальных бортовых систем в повышении эксплуатационной безопасности транспортных средств. /Сем зан/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 8.3 | Развитие интеллектуальных бортовых систем. Основные элементы и их назначение. /Ср/   | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
|     | <b>Раздел 9. Интеллектуальные системы двигателей современных автотранспортных средств.</b>   |   |   |  |  |  |                                   |      |
| 9.1 | Система управления топливоподачей различных типов двигателей. Система зажигания двигателей с принудительным зажиганием. Система управления клапанами цилиндров. Система управления наддувом. Система управления охлаждением и смазкой двигателя. /Лек/ | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 9.2 | Система управления рециркуляцией отработавших газов. Система управления энергетических установок автомобилей с электроприводом. Система управления гибридных двигателей. /Сем зан/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 9.3 | Система управления аккумуляторных энергетических установок с электроприводом. /Ср/   | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 | Тест |
|     | <b>Раздел 10. Бортовые системы информации водителя.</b>  |   |   |  |  |  |                                   |      |



|      |  |   |   |  |  |  |                                       |      |
|------|--|---|---|--|--|--|---------------------------------------|------|
| 10.1 | Система информации о техническом состоянии автомобиля. Система обнаружения невидимого препятствия. Система предупреждения о пересечении дорожной разметки. /Лек/ | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 10.2 | Система обнаружения препятствий при движении. Мониторинг. Навигационные системы. Системы информации о метеоусловиях. /Сем зан/                                   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 10.3 | Системы сбора и передачи информации. /Ср/  | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Э1 Э2                                 | Тест |
|      | <b>Раздел 11. Стандарты для беспилотных транспортных средств.</b>  |   |   |  |  |  |                                       |      |
| 11.1 | Стандарты для беспилотных транспортных средств. /Лек/  | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 11.2 | Стандарты для беспилотных транспортных средств. /Сем зан/  | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 11.3 | Стандарты для беспилотных транспортных средств. /Ср/   | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Тест |
|      | <b>Раздел 12. Искусственный интеллект на транспорте.</b>   |   |   |  |  |  |                                       |      |
| 12.1 | Искусственный интеллект на транспорте. /Лек/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 12.2 | Искусственный интеллект на транспорте. /Сем зан/   | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Тест |
| 12.3 | Искусственный интеллект на транспорте. /Ср/  | 6 | 5 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 | Тест |
|      | <b>Раздел 13. Промежуточная аттестация</b>   |   |   |  |  |  |                                       |      |

|      |                                  |   |   |  |  |  |                                       |  |
|------|----------------------------------|---|---|--|--|--|---------------------------------------|--|
| 13.1 | Промежуточная аттестация /Конс/  | 6 | 2 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 |  |
| 13.2 | Промежуточная аттестация /Зачёт/ | 6 | 0 |  | ИД-1ПСК-1; ИД-1ПСК-2; ИД-1ПСК-3; ИД-1ПСК-4 |  | Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.<br>1<br>Э1 Э2 |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

#### 6.1 Перечень программного обеспечения

САПР "КОМПАС 3D V12" - Машиностроительная конфигурация  
Rosa Linux Desktop Fresh R10  
АРМ "СЕЛЭКС"

#### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер ауд. | Назначение                       | Оборудование и ПО  | Вид занятия |
|------------|----------------------------------|--|-------------|
| 1314       | Лаборатория технической механики | Специализированная мебель: столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 52 шт., доска меловая – 1 шт.<br>Технические средства обучения: 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 пособия. |             |

### 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   | ГППИ 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. Курьшкин      | Основы робототехники: учебное пособие | Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012 |

#### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                     |  |  |
|----|-------------------------------------|--|--|
| Э1 | Система электронного обучения КТСХИ |  |  |
|----|-------------------------------------|--|--|

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| Э2 | Электронная библиотека: Znanium.com |
|----|-------------------------------------|

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

- методические рекомендации для самостоятельной работы

