

**РОСЖЕЛДОР**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Ростовский государственный университет путей сообщения"  
(ФГБОУ ВО РГУПС)**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор:  
М.А. Кравченко

Кафедра " Вычислительная техника и автоматизированные системы управления "

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ)**

**МДК.03.02 Разработка управляющих программ для робототехнических средств**

**по Учебному плану**

специальности среднего профессионального образования  
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация специалиста среднего звена " Специалист по мехатронике и робототехнике "

Ростов-на-Дону  
2024

## Содержание

1. Результаты обучения дисциплины (модуля).....	3
2. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля).....	3
3. Оценочные средства для оценки успеваемости студентов.....	4
4. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций .....	6

## 1. Результаты обучения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен овладеть следующими результатами:

Код и наименование компетенции выпускника	Формулировка требований к степени сформированности компетенции
ПК 3.5 - Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств	Знать: - технологии беспроводной передачи данных; - подходы и системы управления РТС; - программное обеспечение для управления РТС. Уметь: - читать и анализировать техническую документацию в объеме, соответствующем требованиям задания; - составлять и оформлять техническую документацию; - использовать различные методы управления робототехническими средствами (РТС).

## 2. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля)

Индекс и Наименование компетенции	Признаки проявления компетенции в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
ПК 3.5 - Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств	<p style="text-align: center;"><b>недостаточный</b> уровень:</p> Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы. <p style="text-align: center;"><b>пороговый</b> уровень:</p> Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. <p style="text-align: center;"><b>продвинутый</b> уровень:</p> Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. <p style="text-align: center;"><b>высокий</b> уровень:</p> Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

### 3. Оценочные средства для оценки успеваемости студентов

#### Перечень вопросов для устного опроса:

1. Автоматное управление в мехатронных системах.
2. Программное обеспечение связи между оператором и манипулятором.
3. Централизованные и распределенные модели управления робототехническими системами.
4. Интеллект робота.
5. Обучаемое программное обеспечение.

#### Перечень вопросов для самоподготовки:

1. Логический уровень системы управления многокомпонентными робототехническими комплексами.
2. Представление системы управления как сети конечных автоматов.
3. Влияние программного обеспечения на производительность робототехнических систем.
4. Влияние программного обеспечения на энергопотребление роботов.

#### Перечень контрольных вопросов к зачету:

##### Знать:

5. Роль программного обеспечения в робототехнических системах.
6. Взаимосвязь программного обеспечения с микропроцессорными системами.
7. Структура программного обеспечения робототехнической системы.
8. Программное обеспечение мехатронной системы.
9. Среды программирования роботов и мехатронных систем.
10. Жизненный цикл программного обеспечения роботов.
11. Особенности программного обеспечения для управления исполнительными механизмами.
12. Математические модели манипуляторов и задачи управления движением.
13. Управление с динамически изменяющимися параметрами.
14. Применение методов самонастройки алгоритмов управления.
15. Интерполяция управляющих сигналов.
16. Автоматное управление в мехатронных системах.
17. Программное обеспечение связи между оператором и манипулятором.
18. Централизованные и распределенные модели управления робототехническими системами.
19. Интеллект робота.
20. Обучаемое программное обеспечение.
21. Логический уровень системы управления многокомпонентными робототехническими комплексами.
22. Представление системы управления как сети конечных автоматов.
23. Влияние программного обеспечения на производительность робототехнических систем.
24. Влияние программного обеспечения на энергопотребление роботов.

##### Уметь:

1. Проектирование программного обеспечения мехатронной системы и организация коллективной разработки.
2. Программное обеспечение для моделирования робототехнических систем.
3. Программирование управляющей сети.
4. Организация взаимодействия робота с оператором.
5. Интеграция программного обеспечения с датчиками и актуаторами.
6. Методы тестирования и отладки программного обеспечения роботов.

7. Взаимодействие программного обеспечения с облачными сервисами.
8. Безопасность программного обеспечения в робототехнических системах.
9. Адаптация программного обеспечения к различным условиям эксплуатации.
10. Методы оптимизации программного обеспечения для робототехнических систем.
11. Взаимодействие программного обеспечения с системами компьютерного зрения.
12. Применение машинного обучения в программном обеспечении роботов.
13. Методы обеспечения надежности программного обеспечения роботов.
14. Взаимодействие программного обеспечения с системами навигации.
15. Применение нейронных сетей в программном обеспечении роботов.
16. Методы обеспечения масштабируемости программного обеспечения роботов.
17. Взаимодействие программного обеспечения с системами распознавания речи.
18. Применение генетических алгоритмов в программном обеспечении роботов.
19. Влияние программного обеспечения на точность выполнения задач.
20. Влияние программного обеспечения на скорость реакции роботов.

#### 4. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

##### *Описание шкал оценивания компетенций*

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка « <b>удовлетворительно</b> » выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка « <b>хорошо</b> » выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка « <b>отлично</b> » выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка « <b>зачтено</b> » выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка « <b>неудовлетворительно, не зачтено</b> » выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

**Авторы-составители:**

Доцент

\_\_\_\_\_ Г.С. Мизюков

Кафедры "Вычислительная техника и АСУ"

