

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Автономные роботы и многоагентные системы», 2 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ: студенты должны

- освоить приемы работы в робототехническом симуляторе CoppeliaSim по созданию и наполнению сцены, использование и дополнение моделей роботов из стандартной библиотеки
- познакомиться с принципами создания модели робота в симуляторе CoppeliaSim
- научиться программной реализации алгоритмов решения задач мобильного робота-тележки: движение по линии, движение по статическому маршруту, передвижение в лабиринте.

Обязательным элементом РГЗ являются:

- планирование взаимодействия между участниками сцены;
- создание сцены с использованием моделей роботов в симуляторе CoppeliaSim;
- решение задач по программной реализации алгоритма взаимодействия для выбранной темы на ЯП Python.

РГЗ выполняется группой студентов не более двух человек.

Студенты из состава групп выбирают тему из предложенного перечня и согласовывают ее редакцию с преподавателем.

Количество заданий достаточно для обеспечения индивидуальным заданием РГЗ каждой из сформированных групп.

Замена задания РГЗ осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с приемами работы с ПО CoppeliaSim и ЯП Python рассматриваемыми в течении на практических занятиях в течении семестра

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ.

По результатам выполнения РГЗ выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист (см. ниже).
2. Развернутое описание задания. Общее описание задачи и происходящих процессов. Список действующих роботов/участников сцены.
3. Теоретическая часть.

- a. Таблица, в которой для каждого робота/участников сцены указаны следующие характеристики
 - Наименование;
 - Требуется ли разработка физической модели или модель будет взята из библиотеки;
 - Обладает ли робот/участник сцены, либо его составные части подвижностью;
 - Является ли робот/участник сцены инициатором действий по отношению к другим участникам сцены;
 - Перечисление возможных состояний в процессе выполнения задачи.
 - b. Описание принципов реализованных подходов и алгоритмов.
 - c. План-схема расстановки каждого объекта на сцене
4. Практическая часть. Подробное описание хода проделанной работы с последовательным обоснованием принятых решений. Описание и внешний вид используемых моделей роботов. Описание в текстовом виде с применением блок-схем реализованной логики взаимодействия роботов/участников сцены. Должна содержать снимки экрана сцены симулятора CoppeliaSim и состояния датчиков. Эксперименты по устойчивой работе каждого из задействованных роботов/участников сцены.
 5. Выводы. Анализ и обобщение результатов экспериментов. Заключение о степени успешности выполнения моделируемой в симуляторе задачи. Перечень ситуаций, которые приводят к сбою
 6. Список использованной литературы, интернет-источников и программных средств.
 7. Приложение. Исходный код программы

Требования к оформлению:

Объем РГЗ до 15 страниц машинописного текста формата А4, без учета приложения с исходным кодом программы. Шрифт основной части - Times New Roman, 12. Шрифт приложения с исходным кодом программы - Consolas, 10. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилистических ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания студент распечатывает титульный лист реферата, готовит презентацию для защиты и защищает публично перед своей учебной группой до сессии в назначенное преподавателем время. Защита реферата состоит в устном сообщении о результатах работы и ответах на вопросы. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 23 до 30 баллов*.

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены не принципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 15 до 22 баллов*.

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 15 баллов*.

РГЗ(Р) считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 10 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГЗ как форма текущей аттестации (контроля) по считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 10 до 30 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем РГЗ

Разработка решения в симуляторе CoppeliaSim:

1. Составление карты лабиринта путем его обхода мобильным роботом;
2. Реализация алгоритма поиска пути в лабиринте в отсутствие начальной информации о структуре лабиринта (алгоритм Тремо)
3. Решение задачи “Снегоуборка” двумя и более роботами;
4. Театр роботов;
5. Задача сортировки объектов;
6. Задачи логистики (перемещение грузов и т.п.);
7. Строительство башни;
8. Автоматизированный склад;
9. Реализация алгоритма поиска кратчайшего пути (Волновой алгоритм и более сложные).