**Министерство образования и науки Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**

**МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Бобцов А. А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО) (подпись)

«\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

P4235

СУиР

**Студенту\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Группа\_\_\_\_\_\_\_\_Кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_Факультет**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Артемову К.

СУиИ

15.04.06 – Мехатроника и робототехника

15.04.06 – Мехатроника и робототехника

магистр

магистр

магистр

магистр

**Руководитель**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Капитонов А.А., к.т.н., Университет ИТМО, ассистент

(ФИО, ученое звание, степень, место работы, должность)

Робототехническая система с техническим зрением для манипуляции

**1 Наименование темы:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подвижными объектами

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Направление подготовки (специальность)** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Направленность (профиль) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Интеллектуальные системы в робототехнке

**Квалификация** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(бакалавр, магистр, специалист, инженер)

**2 Срок сдачи студентом законченной работы «**\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_\_г.

**3 Техническое задание и исходные данные к работе**

Поставлена задача, в рамках подготовки к соревнованиям RoboCup@Work, разработать робототехническую систему с техническим зрением для выполнения захватывания объектов элементарной геометрической формы (прямоугольный параллелепипед) с круглого вращающегося стола, в состав которой входят: манипулятор робота KUKA Youbot, RGBD видеокамера Intel RealSense SR300 и вращающийся стол. Необходимо:

1. Построить математическую модель и разработать систему управления для манипулятора обеспечивающую возможность слежения схватом манипулятора за заданной траекторией.

2. Спланировать траекторию захвата объекта с вращающегося стола.

3. Разработать систему технического зрения для слежения за объектом на вращающемся столе.

4. Провести математическое моделирование полученной системы.

**4 Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов)**

Введение

1. Обзор мобильных манипуляторов с системой технического зрения

2. Разработка систему управления манипулятором робота KUKA Youbot

3. Планирование траекторий движения манипулятора

4. Разработка системы технического зрения

5. Математическое моделирование системы

Заключение

**5 Перечень графического материала (с указанием обязательного материала**)

Презентация PowerPoint.

**6 Исходные материалы и пособия**

1. RoboCup@ Work: competing for the factory of the future /Gerhard K Kraetzschmar, Nico Hochgeschwender, Walter Nowak et al. — 2014. — P. 171–182.

2. Основы управления манипуляционными роботами, С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко, МГТУ им.

Н. Э. Баумана, 2005 г., 480 стр.

3. Документация по программному пакету ROS [Электронный ресурс] / Open Source

Robotics Foundation. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://wiki.ros.org/,

свободный. - Загл. с экрана. — Яз. Англ.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Наименование этапов выпускной квалификационной работы | Срок выполнения этапов работы | Отметка о выполнении, подпись руков. |
| 1 | Выбор темы ВКР | Ноябрь 2017 – февраль 2018 |  |
| 2 | Подготовка и утверждение предварительного плана  работы (содержания) | до 26.01.2018 |  |
| 3 | Обзор существующих решений | 01.03 – 15.03 |  |
| 4 | Разработка системы управления | 16.03 – 31.03 |  |
| 5 | Планирвоание траекторий движения | 01.04 – 15.04 |  |
| 6 | Разработка системы технического зрения | 15.04 – 25.04 |  |
| 7 | Апробация полученного решения | 25.04 – 05.04 |  |
| 8 | Представление ВКР на кафедру | до 02.05.2018 |  |

**8 Дата выдачи задания «**\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г.

Руководитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял к исполнению\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г.

(подпись)