|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  **"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | |  |
|  |  |  |  |  |  | Проректор по РОПиМД |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Корячко | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Информационные системы и информационные технологии в мобильной робототехнике** | | | | | | | | |
| рабочая программа дисциплины (модуля) | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Закреплена за кафедрой |  |  | **Информационно-измерительная и биомедицинская техника** | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план | | | 15.04.06\_20\_00.plx  15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА | | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация | | | **магистр** | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения | | | **очная** | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость | |  | **5 ЗЕТ** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | | | |
| Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | | | |
| Недель | 16 | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | | РП | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | | 8 | |
| Лабораторные | 24 | 24 | 24 | | 24 | |
| Практические | 16 | 16 | 16 | | 16 | |
| Иная контактная работа | 0,35 | 0,35 | 0,35 | | 0,35 | |
| Консультирование перед экзаменом и практикой | 2 | 2 | 2 | | 2 | |
| Итого ауд. | 50,35 | 50,35 | 50,35 | | 50,35 | |
| Кoнтактная рабoта | 50,35 | 50,35 | 50,35 | | 50,35 | |
| Сам. работа | 85 | 85 | 85 | | 85 | |
| Часы на контроль | 44,65 | 44,65 | 44,65 | | 44,65 | |
| Итого | 180 | 180 | 180 | | 180 | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | г. Рязань | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.04.06\_20\_00.plx | | | | |  |  | стр. 3 | |
| Программу составил(и): | |  |  |  |  |  |  |  |
| *к.т.н., доц., Лукша Сергей Сергеевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | | | | |  |  |  |
| **Информационные системы и информационные технологии в мобильной робототехнике** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | | | | |  |  |  |
| ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1491) | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | | | | |  |  |  |
| 15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА | | | | | | | | |
| утвержденного учёным советом вуза от 21.02.2020 протокол № 7. | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | | | | | |
| **Информационно-измерительная и биомедицинская техника** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_  Срок действия программы: уч.г.      Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович | | | | | | | | |
|  | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |  |
|  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.04.06\_20\_00.plx | |  | стр. 4 |
|  |  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры | | | |
| **Информационно-измерительная и биомедицинская техника** | | | |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_      Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
|  |  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | |
| **Информационно-измерительная и биомедицинская техника** | | | |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_      Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
|  |  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | |
| **Информационно-измерительная и биомедицинская техника** | | | |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_      Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
|  |  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |  |
|  | | | |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | |
|  |  |  |  |
| **Информационно-измерительная и биомедицинская техника** | | | |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_      Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.04.06\_20\_00.plx | | |  | стр. 5 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | |
| 1.1 | целью курса является знакомство обучающихся с элементами информационно-измерительных систем, использующихся в робототехнических комплексах и методами разработки таких систем под поставленные задачи. | | | |
|  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | |
| Цикл (раздел) ОП: | | Б1.Б | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | |
| 2.1.1 | Знание принципов объектно-ориентированного программрования | | | |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | |
| 2.2.1 | Вероятностные методы в робототехнике | | | |
| 2.2.2 | Иностранный язык в профессиональной сфере | | | |
| 2.2.3 | Личная эффективность и управление временем | | | |
| 2.2.4 | Машинное обучение | | | |
| 2.2.5 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков | | | |
| 2.2.6 | Робототехника аварийного реагирования | | | |
| 2.2.7 | Супервизорное управление роботами | | | |
| 2.2.8 | Управление жизненным циклом проектов робототехники | | | |
| 2.2.9 | Учебная практика | | | |
| 2.2.10 | Экстремальная робототехника | | | |
| 2.2.11 | Графические модели | | | |
| 2.2.12 | Инновационная инженерная деятельность | | | |
| 2.2.13 | Использование python для извлечения и обработки данных | | | |
| 2.2.14 | Мобильные роботы и манипуляторы | | | |
| 2.2.15 | Научно-исследовательская работа (часть 2) | | | |
| 2.2.16 | Обработка изображений и облаков точек | | | |
| 2.2.17 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | |
| 2.2.18 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | | | |
| 2.2.19 | Преддипломная практика | | | |
|  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | |
| **ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень** | | | | |
| **.** | | | | |
| **Знать**  методы поиска информации по направлению исследований | | | | |
| **Уметь**  анализировать найденную информацию и её применимость в направлении исследований | | | | |
| **Владеть**  навыками по систематизации информации | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **ОК-3: способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности** | | | | |
| **.** | | | | |
| **Знать**  способы применения новых знаний к практической деятельности в своей области | | | | |
| **Уметь**  применять полученные знания в своей области исследований | | | | |
| **Владеть**  навывками по систематизации новых знаний и умений | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики** | | | | |
| **.** | | | | |
| **Знать**  методы описания физический явлений с помощью маетматических зависимостей | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.04.06\_20\_00.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| **Уметь**  проводить расчёты параметров протекания физических процессов с помощью физических закономерностей | | | | | | | | | |
| **Владеть**  навыками по оценке процессов окружающего мира с точки зрения законов физики | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности** | | | | | | | | | |
| **.** | | | | | | | | | |
| **Знать**  принципы работы современных информационных систем, систем автоматизированного проектирования и производства | | | | | | | | | |
| **Уметь**  применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности | | | | | | | | | |
| **Владеть**  навыками по конфигурированию средств автоматизированного проектирования и производства с учётом требований информационной безопасности | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск** | | | | | | | | | |
| **.** | | | | | | | | | |
| **Знать**  методы анализа научно-технической информации | | | | | | | | | |
| **Уметь**  осуществлять поиск научно-технической информации по тематике исследований | | | | | | | | | |
| **Владеть**  навыками по систематизации полученной информации по теме исследований из отечественных и зарубежных источников | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПК-6: готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок** | | | | | | | | | |
| **.** | | | | | | | | | |
| **Знать**  правила составления научно-технических обзоров и публикаций по теме исследования | | | | | | | | | |
| **Уметь**  излагать полученные результаты научных исследований в виде отчётов и публикаций | | | | | | | | | |
| **Владеть**  навыками по оформлению публикаций и научно-технических отчётов в соответствии с требованиями | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПК-10: способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями** | | | | | | | | | |
| **.** | | | | | | | | | |
| **Знать**  правила оформления конструкторской и проектной документации | | | | | | | | | |
| **Уметь**  применять имеющиеся стандарты к формируемой проектной и конструкторской документации | | | | | | | | | |
| **Владеть**  навыками по составлению проектной и конструкторской документации на основе полученных результатов работ | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен** | | | | | | | | | |
| **3.1** | **Знать:** | | | | | | | | |
| 3.1.1 | принципы создания и функционирования информационных систем и информационных технологий в мобильной робототехнике | | | | | | | | |
| **3.2** | **Уметь:** | | | | | | | | |
| 3.2.1 | осуществлять расчёт компонентов информационных систем мобильной робототехники | | | | | | | | |
| **3.3** | **Владеть:** | | | | | | | | |
| 3.3.1 | прикладным программным обеспечением, позволяющее осуществлять разработку информационных систем мобильной робототехники | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | **Форма контроля** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.04.06\_20\_00.plx | |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
|  | **Раздел 1. Оранизация информационно- измерительных систем мобильных роботов на физическом уровне** | |  |  |  |  |  | |
| 1.1 | Среды передачи данных. Особенности реализации обмена инормации в различных средах /Тема/ | | 1 | 0 |  |  |  | |
| 1.2 | /Лек/ | | 1 | 1 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 1.3 | /Лаб/ | | 1 | 2 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 1.4 | /Ср/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 1.5 | Электро-механические принципы согласования разъёмов /Тема/ | | 1 | 0 |  |  |  | |
| 1.6 | /Лек/ | | 1 | 1 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 1.7 | /Лаб/ | | 1 | 2 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 1.8 | /Ср/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
|  | **Раздел 2. Организация информационно- измерительных систем мобильных роботов на канальном уровне** | |  |  |  |  |  | |
| 2.1 | Цифровые и аналоговые сигналы. Согласовасование параметров цифровых сигналов при обмене информацией /Тема/ | | 1 | 0 |  |  |  | |
| 2.2 | /Лек/ | | 1 | 1 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 2.3 | /Лаб/ | | 1 | 2 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 2.4 | /Ср/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 2.5 | Принципы формирования кадров с данными при передачи информации /Тема/ | | 1 | 0 |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.04.06\_20\_00.plx | |  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
| 2.6 | /Лек/ | | 1 | 1 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 2.7 | /Лаб/ | | 1 | 2 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 2.8 | /Ср/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
|  | **Раздел 3. Принципы работы информационно- измерительных систем мобильных роботов на транспортном уровне** | |  |  |  |  |  | |
| 3.1 | Основные принципы организации транспортного уровня /Тема/ | | 1 | 0 |  |  |  | |
| 3.2 | /Лек/ | | 1 | 1 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 3.3 | /Лаб/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 3.4 | /Пр/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 3.5 | /Ср/ | | 1 | 8 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 3.6 | Протоколы транспортного уровня /Тема/ | | 1 | 0 |  |  |  | |
| 3.7 | /Лек/ | | 1 | 1 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 3.8 | /Лаб/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 3.9 | /Пр/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 3.10 | /Ср/ | | 1 | 12 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
|  | **Раздел 4. Принципы работы информационно- измерительных систем мобильных роботов на прикладном уровне** | |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.04.06\_20\_00.plx | |  |  |  |  |  |  | стр. 9 |
| 4.1 | Функционирование информационно- измерительных систем мобильных роботов на прикладном уровне. /Тема/ | | 1 | 0 |  |  |  | |
| 4.2 | /Лек/ | | 1 | 1 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 4.3 | /Лаб/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 4.4 | /Пр/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 4.5 | /Ср/ | | 1 | 12 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 4.6 | Основные инструменты взаимодействия компонентов информационно-измерительных систем мобильных роботов на прикладном уровне /Тема/ | | 1 | 0 |  |  |  | |
| 4.7 | /Лек/ | | 1 | 1 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 4.8 | /Лаб/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 4.9 | /Пр/ | | 1 | 4 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
| 4.10 | /Ср/ | | 1 | 12 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 | Экзамен | |
|  | **Раздел 5. Промежуточная аттестация** | |  |  |  |  |  | |
| 5.1 | Подготовка и сдача экзамена /Тема/ | | 1 | 0 |  |  |  | |
| 5.2 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | | 1 | 25 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1  Э1 Э2 |  | |
| 5.3 | Консультация перед экзаменом /Кнс/ | | 1 | 2 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 |  |  | |
| 5.4 | Сдача экзамена /ИКР/ | | 1 | 0,35 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.04.06\_20\_00.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 10 |
| 5.5 | | Экзамен /Экзамен/ | | | 1 | 44,65 | ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК -3 ПК-10 ПК-4 ПК-6 |  |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | | | | | | | |
| **6.1.1. Основная литература** | | | | | | | | | | | |
| № | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | Количество/  название ЭБС | |
| Л1.1 | Терещенко П. В., Астапчук В. А. | | Интерфейсы информационных систем : учебное пособие | | | | | Новосибирск: Новосибирски й государственн ый технический университет, 2012, 67 с. | | 978-5-7782- 2036-2, http://www.ipr bookshop.ru/4 4931.html | |
| Л1.2 | Сергеев С. Ф. | | Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем : учебное пособие | | | | | Санкт- Петербург: Университет ИТМО, 2013, 117 с. | | 2227-8397, http://www.ipr bookshop.ru/6 8664.html | |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
| № | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | Количество/  название ЭБС | |
| Л2.1 | Шерстнева О. Г., Шерстнева А. А. | | Интерфейсы и протоколы цифровых систем коммутации : учебное пособие | | | | | Новосибирск: Сибирский государственн ый университет телекоммуника ций и информатики, 2018, 149 с. | | 2227-8397, http://www.ipr bookshop.ru/8 4067.html | |
| Л2.2 | Овчеренко В. А., Токарев В. Г. | | Периферийные устройства информационных систем. Физические принципы организации и интерфейсы ввода- вывода : учебное пособие | | | | | Новосибирск: Новосибирски й государственн ый технический университет, 2018, 75 с. | | 978-5-7782- 3625-7, http://www.ipr bookshop.ru/9 1653.html | |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | | | | | | | | | |
| № | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | Количество/  название ЭБС | |
| Л3.1 | Александров В.В., Сидоренко Я.А. | | Исследование вопросов организации пользовательского интерфейса информационных систем : Методические указания | | | | | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018, | | , https://elib.rsre u.ru/ebs/downl oad/1898 | |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | | | | | | | | | |
| Э1 | Справочник по Robot Operating System. Режим доступа URL http://wiki.ros.org/ru | | | | | | | | | | |
| Э2 | Рускоязычная документация по Ubuntu. Режим доступа https://help.ubuntu.ru/ | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.04.06\_20\_00.plx | | |  | стр. 11 |
| **6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**    **6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства** | | | | |
| **Наименование** | | **Описание** | | |
| Операционная система Windows | | Коммерческая лицензия | | |
| Kaspersky Endpoint Security | | Коммерческая лицензия | | |
| Adobe Acrobat Reader | | Свободное ПО | | |
| LibreOffice | | Свободное ПО | | |
| VM VirtualBox | | Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | | |
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru | | | |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru | | | |
| 6.3.2.3 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) | | | |
|  |  |  |  |  |
| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | |
| 1 | 430а учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 5 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду РГРТУ | | | |
|  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** | | | | |
| Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины | | | | |