МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

# Информационно-вычмслительные комплексы в мехатронике

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Информационно-измерительной и биомедицинской техники** |
| Учебный план | 15.03.06_25_00.plx<br>15.03.06 Мехатроника и робототехника |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **7 ЗЕТ** |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **6 (3.2)** | | **7 (4.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 16 | | 16 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |
| Практические | | | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Иная контактная работа | 0,25 | 0,25 | 0,35 | 0,35 | 0,6 | 0,6 |
| Консультирование перед экзаменом и практикой | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 32,25 | 32,25 | 50,35 | 50,35 | 82,6 | 82,6 |
| Контактная работа | 32,25 | 32,25 | 50,35 | 50,35 | 82,6 | 82,6 |
| Сам. работа | 67 | 67 | 49 | 49 | 116 | 116 |
| Часы на контроль | 8,75 | 8,75 | 44,65 | 44,65 | 53,4 | 53,4 |
| Итого | 108 | 108 | 144 | 144 | 252 | 252 |

г. Рязань

Программу составил(и):
*к.т.н., доц., Лукша Сергей Сергеевич*

Рабочая программа дисциплины
**Информационно-вычмслительные комплексы в мехатронике**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1046)

составлена на основании учебного плана:
15.03.06 Мехатроника и робототехника
утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от 04.07.2025 г. № 8
Срок действия программы: 20252029 уч.г.
Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | формирование у будущих специалистов твердых теоретических и практических знаний по вопросам применения информационно-измерительных систем в робототехнике. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.07 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Теория вероятностей и математическая статистика |
| 2.1.2 | Моделирование мехатронных устройств |
| 2.1.3 | Моделирование робототехнических комплексов |
| 2.1.4 | Теория алгоритмов и элементы дискретной математики |
| 2.1.5 | Цифровая обработка сигналов в робототехнике |
| 2.1.6 | Алгоритмическое обеспечение мехатроники |
| 2.1.7 | Введение в байесовский вывод |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Методы локализации, позиционирования и навигации |
| 2.2.3 | Методы машинного обучения |
| 2.2.4 | Методы оптимизации |
| 2.2.5 | Мобильные роботы |
| 2.2.6 | Преддипломная практика |
| 2.2.7 | Энергообеспечение мобильных роботов |
| 2.2.8 | Энергоустановки |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ПК-5: способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию, результаты исследований** |
| **ПК-5.1. собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает данные передового отечественного и международного опыта в робототехнике и мехатронике** |
| **Знать**<br>принципы построения информационно-измерительных систем для робототехнических комплексов<br>**Уметь**<br>разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем<br>**Владеть**<br>инструментами разработки программного обеспечения для информационно-измерительных систем |
| **ПК-5.2. собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований в робототехнике и мехатронике** |
| **Знать**<br>принципы построения информационно-измерительных систем для робототехнических комплексов<br>**Уметь**<br>разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем<br>**Владеть**<br>инструментами разработки программного обеспечения для информационно-измерительных систем |
| **ПК-5.3. внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями** |
| **Знать**<br>принципы построения информационно-измерительных систем для робототехнических комплексов<br>**Уметь**<br>разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем<br>**Владеть**<br>инструментами разработки программного обеспечения для информационно-измерительных систем |

| **ПК-6: способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок** |
|---|
| **ПК-6.1. проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями** |

| |
|---|
| **Знать**<br>принципы построения информационно-измерительных систем для робототехнических комплексов<br>**Уметь**<br>разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем<br>**Владеть**<br>инструментами разработки программного обеспечения для информационно-измерительных систем |
| **ПК-6.2. проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы** |
| **Знать**<br>принципы построения информационно-измерительных систем для робототехнических комплексов<br>**Уметь**<br>разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем<br>**Владеть**<br>инструментами разработки программного обеспечения для информационно-измерительных систем |
| **ПК-6.3. внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиям** |
| **Знать**<br>принципы построения информационно-измерительных систем для робототехнических комплексов<br>**Уметь**<br>разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем<br>**Владеть**<br>инструментами разработки программного обеспечения для информационно-измерительных систем |
| **ПК-6.4. составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов** |
| **Знать**<br>принципы построения информационно-измерительных систем для робототехнических комплексов<br>**Уметь**<br>разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем<br>**Владеть**<br>инструментами разработки программного обеспечения для информационно-измерительных систем |

| |
|---|
| **ПК-7: готов создавать элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ** |
| **ПК-7.1. готовит информационные обзоры, рецензии, отзывы, заключения на техническую документацию** |
| **Знать**<br>принципы построения информационно-измерительных систем для робототехнических комплексов<br>**Уметь**<br>разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем<br>**Владеть**<br>инструментами разработки программного обеспечения для информационно-измерительных систем |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | принципы построения информационно-измерительных систем для робототехнических комплексов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | инструментами разработки программного обеспечения для информационно-измерительных систем |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Изучение аспектов бортовых информационно-измерительных систем** | | | | | |
| 1.1 | Принципы организации бортовой информационно-измерительной системы /Тема/ | 6 | 0 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Принципы организации бортовой информационно-измерительной системы. Задачи БИИС. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-З ПК-6.3-У ПК-6.3-В ПК-6.4-З ПК-6.4-У ПК-6.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | Зачёт |
| 1.3 | Интерфейсы БИИС. Особенности построения БИИС в зависимости от типа систем и условий функционирования. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-З ПК-6.3-У ПК-6.3-В ПК-6.4-З ПК-6.4-У ПК-6.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | Зачёт |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | Основы работы в Robot Operating System /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 1.5 | Обмен сообщениями между программными компонентами ROS /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Сервисы и параметры ROS /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | |
| 1.7 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 6 | 27 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | |
| 1.8 | Информационно-измерительные система нижнего уровня /Тема/ | 6 | 0 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Состав измерительной системы нижнего уровня. Датчики положения. Контактный датчик положения. Бесконтактный датчик положения. /Лек/ | 6 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Зачёт |
| 1.10 | Датчик угла поворота. Относительный датчик угла поворота. Абсолютный датчик угла поворота. Датчик давления. Датчик линейного перемещения. /Лек/ | 6 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Зачёт |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Датчики давления. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Зачёт |
| 1.12 | Датчики линейного перемещения. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.13 | Использование локальных систем координат в мобильном роботе /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 1.14 | Обработка данных с ультразвукового дальномера /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.15 | Передача и обработка изображений средствами ROS /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 1.16 | Формирование пространственных картин и облаков точек /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.17 | Подключение к ROS аппаратных платформ /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-З ПК-6.3-У ПК-6.3-В ПК-6.4-З ПК-6.4-У ПК-6.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 1.18 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 6 | 40 | ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-З ПК-6.3-У ПК-6.3-В ПК-6.4-З ПК-6.4-У ПК-6.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | |
| | **Раздел 2. Промежуточная аттестация** | | | | | |
| 2.1 | Подготовка и сдача зачёта /Тема/ | 6 | 0 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Подготовка к зачёту /Зачёт/ | 6 | 8,75 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | |
| 2.3 | Зачёт /ИКР/ | 6 | 0,25 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | | |
| | **Раздел 3. Изучение аспектов верхнего уровня информационно-измерительных систем** | | | | | |
| 3.1 | Информационно-измерительная система верхнего уровня /Тема/ | 7 | 0 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Состав системы верхнего уровня. Функциональное назначение компонентов системы верхнего уровня. Ультразвуковые дальномеры. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-З ПК-6.3-У ПК-6.3-В ПК-6.4-З ПК-6.4-У ПК-6.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | Экзамен |
| 3.3 | Лазерные дальномеры. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-З ПК-6.3-У ПК-6.3-В ПК-6.4-З ПК-6.4-У ПК-6.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | Экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | Основы работы в робототехническом симуляторе /Лаб/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 3.5 | Основы работы в робототехническом симуляторе /Пр/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/ | 7 | 12 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Экзамен |
| 3.7 | Видеодатчики. Стереовидеодатчики. Сканирующие сенсоры. Датчики, основанные на времяпролётном принципе. /Тема/ | 7 | 0 | | | |
| 3.8 | Видеодатчики. Стереовидеодатчики. Сканирующие сенсоры. Датчики, основанные на времяпролётном принципе. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.9 | Создание модели лазерного сканирующего дальномера /Лаб/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 3.10 | Создание модели лазерного сканирующего дальномера /Пр/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.11 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/ | 7 | 12 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Экзамен |
| 3.12 | Спутниковые навигационные системы. Инерциальные навигационные системы /Тема/ | 7 | 0 | | | |
| 3.13 | Спутниковые навигационные системы. Инерциальные навигационные системы /Лек/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.14 | Создание элементов пространства функционирования в симуляторе /Лаб/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 3.15 | Создание элементов пространства функционирования в симуляторе /Пр/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.16 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/ | 7 | 12 | ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-З ПК-6.3-У ПК-6.3-В ПК-6.4-З ПК-6.4-У ПК-6.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | Экзамен |
| 3.17 | Вычислительные средства. Разновидности и аппаратные платформы вычислительных средств. /Тема/ | 7 | 0 | | | |
| 3.18 | Вычислительные средства. Разновидности и аппаратные платформы вычислительных средств. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-6.3-З ПК-6.3-У ПК-6.3-В ПК-6.4-З ПК-6.4-У ПК-6.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 | Экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.19 | Разработка функционального наполнения модели лазерного дальномера /Лаб/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 3.20 | Разработка функционального наполнения модели лазерного дальномера /Пр/ | 7 | 4 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Экзамен |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.21 | Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/ | 7 | 13 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | Экзамен |
| | **Раздел 4. Промежуточная аттестация** | | | | | |
| 4.1 | Подготовка и сдача экзамена /Тема/ | 7 | 0 | | | |
| 4.2 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 7 | 44,65 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Консультация /Кнс/ | 7 | 2 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2 Л1.5<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 | |
| 4.4 | Сдача экзамена /ИКР/ | 7 | 0,35 | ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В<br>ПК-5.3-З<br>ПК-5.3-У<br>ПК-5.3-В<br>ПК-6.1-З<br>ПК-6.1-У<br>ПК-6.1-В<br>ПК-6.2-З<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В<br>ПК-6.3-З<br>ПК-6.3-У<br>ПК-6.3-В<br>ПК-6.4-З<br>ПК-6.4-У<br>ПК-6.4-В<br>ПК-7.1-З<br>ПК-7.1-У<br>ПК-7.1-В | | |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины
(см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Информационно-вычислительные комплексы в мехатронике»)

## 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 |
|---|---|---|---|---|

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л1.1 | Мухутдинов Э. А. | Основы организации вычислительных сетей : учебное пособие | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015, 80 с. | 978-5-7882-1781-9, http://www.iprbookshop.ru/62220.html |
| Л1.2 | Коротаев В. В., Краснящих А. В. | Видеоинформационные измерительные системы : учебное пособие | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2011, 124 с. | 2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/68648.html |
| Л1.3 | Воеводин В. В. | Вычислительная математика и структура алгоритмов : учебник | Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010, 168 с. | 978-5-211-05933-7, http://www.iprbookshop.ru/13042.html |
| Л1.4 | Карлащук В. И. | Спутниковая навигация. Методы и средства | Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016, 284 с. | 978-5-91359-037-4, http://www.iprbookshop.ru/90407.html |
| Л1.5 | Назаркин О. А., Алексеев В. А. | Современные технологии разработки распределенных вычислительных систем : учебное пособие | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017, 66 с. | 978-5-88247-840-6, http://www.iprbookshop.ru/83172.html |
| Л1.6 | Аснис Л.А., Васильев В.П., Волконский В.Б., Клюшин Е.Б., Кулясов А.Г., Мейгас К.Б., Попов Ю.В., Хинрикус Х.В., Яковлев В.В. | Лазерная дальнометрия | М.:Радио и связь, 1995, 257с. | 5-256-00614-2, 1 |
| Л1.7 | Воротников С.А. | Информационные устройства робототехнических систем : учеб. пособие | М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005, 384с. | 5-7038-2207-6, 1 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | |
| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
| Л2.1 | Шарапов В. М., Полищук Е. С., Кошевой Н. Д., Ишанин Г. Г., Минаев И. Г., Совлуков А. С., Шарапов В. М., Полищук В. С. | Датчики : справочное пособие | Москва: Техносфера, 2012, 624 с. | 978-5-94836-316-5, http://www.iprbookshop.ru/16974.html |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | | |

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л3.1 | Карпов А. С. | Теоретические основы и практические подходы построения распределенных вычислительных систем : учебно-методическое пособие | Москва: Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012, 48 с. | 978-5-98427-047-2, http://www.iprbookshop.ru/33843.html |
| Л3.2 | Осокин В.С. | Исследование импульсного лазерного дальномера : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016, | , https://elib.rsreu.ru/ebs/download/917 |
| Л3.3 | Голь С.А., Жулев В.И., Лукьянов Ю.А., Маликов А.Ю. | Методы и средства измерения размеров, положений, перемещений : учеб. пособие | Рязань, 2011, 79с. | , 1 |
| Л3.4 | Муравьев В.С. | Программные средства обработки видеоинформации : метод. указ к лаб. работам | Рязань, 2015, 28с. | , 1 |
| Л3.5 | Бабаян П.В., Блохин А.Н. | Управление учебными роботами: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020, | , https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2595 |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Операционная система Ubuntu. Режим доступа URL https://ubuntu.com/ |
| Э2 | Справочник по Robot Operating System. Режим доступа URL http://wiki.ros.org/ |

**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 |
| Qt | Лицензия Opensource |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru |
| 6.3.2.3 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru |

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

| | |
|---|---|
| 1 | 22 бизнес-инкубатор. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор (Beng mx 507), 1 экран. ПК: Intel Pentium G3260/4Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
| 2 | 27т бизнес-инкубатор. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий Специализированная мебель (20 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (Beng mx 507) ПК: Intel Core i3/4Gb – 20 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |

| | |
|---|---|
| 3 | 31 бизнес-инкубатор. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий Специализированная мебель (10 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (Epson EB-X41 ) ПК: Intel Core i3/4Gb – 8 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Информационно-вычислительные комплексы в мехатронике»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ **30.10.26** 15:03 (MSK) Простая подпись