

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

**Датчики систем управления**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Микро- и нанoeлектроники**

Учебный план 24.05.06\_24\_00.plx  
24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>5 (3.1)</b> |       | <b>6 (3.2)</b> |       | Итого |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                          | 16             |       | 16             |       |       |       |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП    | УП             | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                          | 24             | 24    | 32             | 32    | 56    | 56    |
| Лабораторные                                                    | 16             | 16    | 16             | 16    | 32    | 32    |
| Практические                                                    | 8              | 8     | 16             | 16    | 24    | 24    |
| Иная контактная<br>работа                                       | 0,25           | 0,25  | 0,25           | 0,25  | 0,5   | 0,5   |
| Итого ауд.                                                      | 48,25          | 48,25 | 64,25          | 64,25 | 112,5 | 112,5 |
| Контактная работа                                               | 48,25          | 48,25 | 64,25          | 64,25 | 112,5 | 112,5 |
| Сам. работа                                                     | 87             | 87    | 35             | 35    | 122   | 122   |
| Часы на контроль                                                | 8,75           | 8,75  | 8,75           | 8,75  | 17,5  | 17,5  |
| Итого                                                           | 144            | 144   | 108            | 108   | 252   | 252   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Вишняков Николай Владимирович*

Рабочая программа дисциплины

**Датчики систем управления**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами (приказ Минобрнауки России от 04.08.2020 г. № 874)

составлена на основании учебного плана:

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Микро- и нанoeлектроники**

Протокол от 29.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Литвинов Владимир Георгиевич

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Микро- и наноэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Микро- и наноэлектроники**

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  
**Микро- и наноэлектроники**

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

**Микро- и наноэлектроники**

Протокол от \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель – формирование базовых знаний и умений в области общих физических принципов преобразования измерительной информации, классификации датчиков, физических основ и принципов работы, устройства и способов применения их в технических системах и приборах управления летательными аппаратами в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом. |
| 1.2 | Задачами дисциплины в соответствии с указанной целью являются:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.3 | - расширение научного кругозора и эрудиции в вопросах преобразования измеряемой физической величины в электрический информационный сигнал, представлений о различных классах датчиков измерительных систем;                                                                                                                                                              |
| 1.4 | - изучение принципов работы, устройства и способов применения датчиков в технических системах и приборах управления летательными аппаратами;                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.5 | - обучение представлениям о метрологии датчиков, согласования их с измерительной цепью;                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.6 | - приобретение практических навыков по методам обработки и анализа результатов лабораторных экспериментов;                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.7 | - приобретение умения использовать полученные знания для проектирования приборов системы управления летательных аппаратов.                                                                                                                                                                                                                                               |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       |
| 2.1               | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.2               | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Основы теории управления                                                                                              |
| 2.2.2             | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |
| 2.2.3             | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.4             | Производственная практика                                                                                             |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-6:** Способен осуществлять критический анализ научных достижений, а также использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами;

**ОПК-6.2.** Применяет датчики для решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами

**Знать**  
основные физические принципы, лежащие в основе работы датчиков первичной информации для систем управления летательными аппаратами, типы и варианты конструкций и метрологические характеристики датчиков.

**Уметь**  
ориентироваться в принципах преобразования информации от бортовых технических систем и рационально применять современные датчики для приборов систем управления летательных аппаратов.

**Владеть**  
методами калибровки, испытаний и опытной эксплуатации датчиков для приборов и систем управления летательных аппаратов.

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

|       |                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                            |
| 3.1.1 | основные физические принципы, лежащие в основе работы датчиков первичной информации для систем управления летательными аппаратами, типы и варианты конструкций и метрологических характеристик датчиков. |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.1 | ориентироваться в принципах преобразования информации от бортовых технических систем и рационально применять современные датчики для приборов систем управления летательных аппаратов.                   |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                          |
| 3.3.1 | готовность к освоению новых знаний, касающихся методов калибровки, испытаний и опытной эксплуатации датчиков первичной информации для приборов и систем управления летательных аппаратов.                |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Форма контроля |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение.</b>                |                |       |             |            |                |
| 1.1         | Введение. /Тема/                          | 5              | 0     |             |            |                |

|     |                                                                                                                      |   |      |                                     |                                                           |                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1.2 | Введение. /Лек/                                                                                                      | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9              | Зачёт.                                                   |
| 1.3 | Основные физические явления и принципы преобразования физических величин, лежащие в основе работы датчиков СУЛА /Пр/ | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9              | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 1.4 | Система управления летательного аппарата (СУЛА). /Ср/                                                                | 5 | 11,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9              | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 2. Метрологические характеристики датчиков в статическом и динамическом режимах.</b>                       |   |      |                                     |                                                           |                                                          |
| 2.1 | Метрологические характеристики датчиков в статическом и динамическом режимах. /Тема/                                 | 5 | 0    |                                     |                                                           |                                                          |
| 2.2 | Метрологические характеристики датчиков в статическом и динамическом режимах. /Лек/                                  | 5 | 5    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Зачёт.                                                   |
| 2.3 | Метрологические характеристики датчиков в статическом и динамическом режимах. /Пр/                                   | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 2.4 | Метрологические характеристики датчиков в статическом и динамическом режимах. /Ср/                                   | 5 | 10,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 3. Формирование сигналов датчиков СУЛА.</b>                                                                |   |      |                                     |                                                           |                                                          |
| 3.1 | Формирование сигналов датчиков СУЛА. /Тема/                                                                          | 5 | 0    |                                     |                                                           |                                                          |
| 3.2 | Формирование сигналов датчиков СУЛА. /Лек/                                                                           | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Зачёт.                                                   |
| 3.3 | Схемы формирования сигналов пассивных и активных датчиков. /Пр/                                                      | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 3.4 | Формирование сигналов пассивных и активных датчиков СУЛА. /Ср/                                                       | 5 | 10,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 4. Датчики температуры.</b>                                                                                |   |      |                                     |                                                           |                                                          |
| 4.1 | Датчики температуры. /Тема/                                                                                          | 5 | 0    |                                     |                                                           |                                                          |
| 4.2 | Датчики температуры. /Лек/                                                                                           | 5 | 5    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Зачёт.                                                   |
| 4.3 | Резистивные и гальванические датчики температуры. /Лаб/                                                              | 5 | 4    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.3Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9      | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |

|     |                                                                                |   |      |                                     |                                                          |                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 4.4 | Пороговые датчики. /Лаб/                                                       | 5 | 4    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.3Л3.7<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 4.5 | Датчики температуры. /Пр/                                                      | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9            | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 4.6 | Температурные датчики: основы работы и применения в технических системах. /Ср/ | 5 | 11,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9            | Аналитический отчет. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 5. Датчики давления, деформации, силы, вибрации.</b>                 |   |      |                                     |                                                          |                                                          |
| 5.1 | Датчики давления, деформации, силы, вибрации. /Тема/                           | 5 | 0    |                                     |                                                          |                                                          |
| 5.2 | Датчики давления, деформации, силы, вибрации. /Лек/                            | 5 | 5    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Зачёт.                                                   |
| 5.3 | Тензодатчик. /Лаб/                                                             | 5 | 4    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 5.4 | Датчики давления, деформации, силы, вибрации. /Пр/                             | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 5.5 | Датчики давления, деформации, силы, вибрации. /Ср/                             | 5 | 10,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Аналитический отчет. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 6. Датчики магнитного поля.</b>                                      |   |      |                                     |                                                          |                                                          |
| 6.1 | Датчики магнитного поля. /Тема/                                                | 5 | 0    |                                     |                                                          |                                                          |
| 6.2 | Датчики магнитного поля. /Лек/                                                 | 5 | 5    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9                 | Зачёт.                                                   |
| 6.3 | Датчики магнитного поля. Датчик Холла. /Лаб/                                   | 5 | 4    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 6.4 | Датчики магнитного поля. /Пр/                                                  | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9                 | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 6.5 | Датчики магнитного поля. /Ср/                                                  | 5 | 11,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9                 | Аналитический отчет. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 7. Датчики влажности.</b>                                            |   |      |                                     |                                                          |                                                          |

|      |                                                                               |   |      |                                     |                                                          |                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 7.1  | Датчики влажности. /Тема/                                                     | 5 | 0    |                                     |                                                          |                                                          |
| 7.2  | Датчики влажности. /Лек/                                                      | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Зачёт.                                                   |
| 7.3  | Датчики влажности. /Пр/                                                       | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 7.4  | Датчики влажности. /Ср/                                                       | 5 | 10,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 8. Датчики радиоактивного излучения.</b>                            |   |      |                                     |                                                          |                                                          |
| 8.1  | Датчики радиоактивного излучения. /Тема/                                      | 5 | 0    |                                     |                                                          |                                                          |
| 8.2  | Датчики радиоактивного излучения. /Лек/                                       | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Зачёт.                                                   |
| 8.3  | Датчики радиоактивного излучения. /Пр/                                        | 5 | 1    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 8.4  | Датчики радиоактивного излучения. /Ср/                                        | 5 | 10,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 9. Оптико-электрические преобразователи (оптические датчики).</b>   |   |      |                                     |                                                          |                                                          |
| 9.1  | Оптико-электрические преобразователи (оптические датчики). /Тема/             | 6 | 0    |                                     |                                                          |                                                          |
| 9.2  | Оптико-электрические преобразователи (оптические датчики). /Лек/              | 6 | 4    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.5Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Зачёт.                                                   |
| 9.3  | Пироэлектрический датчик. /Лаб/                                               | 6 | 4    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.5Л2.2Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 9.4  | Оптические датчики. Принципы работы и применения в технических системах. /Пр/ | 6 | 2    | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.5Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 9.5  | Свойства оптических датчиков. /Ср/                                            | 6 | 4,5  | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.5Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 10. Волоконно-оптические датчики.</b>                               |   |      |                                     |                                                          |                                                          |
| 10.1 | Волоконно-оптические датчики. /Тема/                                          | 6 | 0    |                                     |                                                          |                                                          |

|      |                                                                                     |   |     |                                     |                                              |                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 10.2 | Волоконно-оптические датчики. /Лек/                                                 | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Зачёт.                                                   |
| 10.3 | Волоконно-оптические датчики. /Пр/                                                  | 6 | 2   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 10.4 | Волоконно-оптические датчики. /Ср/                                                  | 6 | 4,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 11. Датчики линейных и угловых скоростей и перемещений.</b>               |   |     |                                     |                                              |                                                          |
| 11.1 | Датчики линейных и угловых скоростей и перемещений. /Тема/                          | 6 | 0   |                                     |                                              |                                                          |
| 11.2 | Датчики линейных и угловых скоростей и перемещений. /Лек/                           | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Зачёт.                                                   |
| 11.3 | Интегральные датчики. /Лаб/                                                         | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.5Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 11.4 | Датчики линейных и угловых скоростей и перемещений. /Пр/                            | 6 | 2   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 11.5 | Датчики линейных и угловых скоростей и перемещений. /Ср/                            | 6 | 4,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 12. Датчики линейных и угловых ускорений.</b>                             |   |     |                                     |                                              |                                                          |
| 12.1 | Датчики линейных и угловых ускорений. /Тема/                                        | 6 | 0   |                                     |                                              |                                                          |
| 12.2 | Датчики линейных и угловых ускорений. /Лек/                                         | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Зачёт.                                                   |
| 12.3 | Датчики линейных и угловых ускорений. /Пр/                                          | 6 | 2   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 12.4 | Датчики линейных и угловых ускорений. /Ср/                                          | 6 | 4,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 13. Датчики уровня, скорости и расхода газов и технических жидкостей.</b> |   |     |                                     |                                              |                                                          |
| 13.1 | Датчики уровня, скорости и расхода газов и технических жидкостей. /Тема/            | 6 | 0   |                                     |                                              |                                                          |
| 13.2 | Датчики уровня, скорости и расхода газов и технических жидкостей. /Лек/             | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Зачёт.                                                   |



|      |                                                                        |   |     |                                     |                                                          |                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 13.3 | Терморезистивный анемометр. /Лаб/                                      | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л3.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 13.4 | Датчики уровня, скорости и расхода газов и технических жидкостей. /Пр/ | 6 | 2   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9                 | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 13.5 | Датчики уровня, скорости и расхода газов и технических жидкостей. /Ср/ | 6 | 4,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9                 | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 14. Акустические датчики.</b>                                |   |     |                                     |                                                          |                                                          |
| 14.1 | Акустические датчики. /Тема/                                           | 6 | 0   |                                     |                                                          |                                                          |
| 14.2 | Акустические датчики. /Лек/                                            | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.4Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Зачёт.                                                   |
| 14.3 | Акустический датчик. /Лаб/                                             | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.4Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Отчет о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 14.4 | Акустические датчики /Пр/                                              | 6 | 2   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.4Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 14.5 | Акустические датчики. /Ср/                                             | 6 | 4,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Л1.4Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9     | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 15. Пилотажно-навигационные датчики.</b>                     |   |     |                                     |                                                          |                                                          |
| 15.1 | Пилотажно-навигационные датчики. /Тема/                                | 6 | 0   |                                     |                                                          |                                                          |
| 15.2 | Пилотажно-навигационные датчики. /Лек/                                 | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Зачёт.                                                   |
| 15.3 | Пилотажно-навигационные датчики. /Пр/                                  | 6 | 2   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 15.4 | Пилотажно-навигационные датчики. /Ср/                                  | 6 | 4,5 | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9             | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 16. Заключение.</b>                                          |   |     |                                     |                                                          |                                                          |
| 16.1 | Заключение. /Тема/                                                     | 6 | 0   |                                     |                                                          |                                                          |
| 16.2 | Заключение. /Лек/                                                      | 6 | 4   | ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9                 | Зачёт.                                                   |

|      |                                                                                                                         |   |      |                                     |                                          |                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 16.3 | Тенденции и направления в разработке датчиков СУЛА. Новые технологии и применения датчиков технической информации. /Пр/ | 6 | 2    | ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Отчет о выполнении задания практического занятия, зачёт. |
| 16.4 | Тенденции и направления в разработке современных датчиков СУЛА. /Ср/                                                    | 6 | 3,5  | ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | Аналитический отчет. Зачёт.                              |
|      | <b>Раздел 17. Промежуточная аттестация.</b>                                                                             |   |      |                                     |                                          |                                                          |
| 17.1 | Подготовка к аттестации, иная контактная работа. /Тема/                                                                 | 6 | 0    |                                     |                                          |                                                          |
| 17.2 | Подготовка к зачёту. /ЗаО/                                                                                              | 5 | 8,75 | ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В |                                          | Контрольные вопросы.                                     |
| 17.3 | Приём зачёта. /ИКР/                                                                                                     | 5 | 0,25 | ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В |                                          | Контрольные вопросы.                                     |
| 17.4 | Подготовка к зачёту. /ЗаО/                                                                                              | 6 | 8,75 | ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В |                                          | Контрольные вопросы.                                     |
| 17.5 | Приём зачёта. /ИКР/                                                                                                     | 6 | 0,25 | ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В |                                          | Контрольные вопросы.                                     |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Датчики систем управления").

#### 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 | Еремина И. Н.,<br>Саноян А. Г.                                                                                                          | Физико-технические основы микро- и наноустройств : учебное пособие | Самара:<br>РЕАВИЗ, 2010,<br>60 с.               | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/10148.html">http://www.iprbookshop.ru/10148.html</a>         |
| Л1.2 | Шарапов В. М.,<br>Полищук Е. С.,<br>Кошевой Н. Д.,<br>Ишанин Г. Г., Минаев<br>И. Г., Совлуков А. С.,<br>Шарапов В. М.,<br>Полищук В. С. | Датчики : справочное пособие                                       | Москва:<br>Техносфера,<br>2012, 624 с.          | 978-5-94836-316-5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/16974.html">http://www.iprbookshop.ru/16974.html</a> |
| Л1.3 | Марукович Е. И.,<br>Марков А. П.,<br>Сергеев С. С.,<br>Марукович Е. И.                                                                  | Бесконтактная термометрия                                          | Минск:<br>Белорусская<br>наука, 2014,<br>252 с. | 978-985-08-1681-8,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/29421.html">http://www.iprbookshop.ru/29421.html</a> |
| Л1.4 | Шарапов В. М.,<br>Минаев И. Г., Сотула<br>Ж. В., Куницкая Л. Г.,<br>Шарапов В. М.                                                       | Электроакустические преобразователи                                | Москва:<br>Техносфера,<br>2013, 296 с.          | 978-5-94836-357-8,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/31881.html">http://www.iprbookshop.ru/31881.html</a> |

| №                                       | Авторы, составители                                                             | Заглавие                                                                                          | Издательство, год                                                                                                     | Количество/название ЭБС                                                                                               |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.5                                    | Войтович, И. Д.,<br>Корсунский, В. М.                                           | Интеллектуальные сенсоры : учебное пособие                                                        | Москва:<br>Интернет-<br>Университет<br>Информационн<br>ых Технологий<br>(ИНТУИТ), Ай<br>Пи Ар Медиа,<br>2024, 1163 с. | 978-5-4497-<br>2399-4,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/133940.html">https://www.iprbookshop.ru/133940.html</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                       |                                                                                                                       |
| №                                       | Авторы, составители                                                             | Заглавие                                                                                          | Издательство, год                                                                                                     | Количество/название ЭБС                                                                                               |
| Л2.1                                    | Богущ М. В., Панич<br>А. Е.                                                     | Проектирование пьезоэлектрических датчиков на основе пространственных электротермоупругих моделей | Москва:<br>Техносфера,<br>2014, 324 с.                                                                                | 978-5-94836-<br>371-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/31872.html">http://www.iprbookshop.ru/31872.html</a>     |
| Л2.2                                    | Легкий В. Н., Галун<br>Б. В., Санков О. В.                                      | Оптоэлектронные элементы и устройства систем специального назначения : учебник                    | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственн<br>ый<br>технический<br>университет,<br>2011, 455 с.                   | 978-5-7782-<br>1777-5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/47705.html">http://www.iprbookshop.ru/47705.html</a>     |
| Л2.3                                    | Шебалкова Л. В.,<br>Легкий В. Н.,<br>Ромодин В. Б.,<br>Легкий В. Н.             | Микроволновые и ультразвуковые сенсоры : учебное пособие                                          | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственн<br>ый<br>технический<br>университет,<br>2015, 172 с.                   | 978-5-7782-<br>2586-2,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/45108.html">http://www.iprbookshop.ru/45108.html</a>     |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>   |                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                                       |                                                                                                                       |
| №                                       | Авторы, составители                                                             | Заглавие                                                                                          | Издательство, год                                                                                                     | Количество/название ЭБС                                                                                               |
| Л3.1                                    | Вишняков Н.В.,<br>Гудзов В.В.,<br>Ермачихин А.В.,<br>Рыбин Н.Б., Толкач<br>Н.М. | Микро- наносенсоры. Акустический датчик : Методические указания                                   | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2016,                                                                                           | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1292">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1292</a>                    |
| Л3.2                                    | Вишняков Н.В.,<br>Гудзов В.В.,<br>Ермачихин А.В.,<br>Рыбин Н.Б., Толкач<br>Н.М. | Современные твердотельные датчики. Интегральные датчики температуры : Методические указания       | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2016,                                                                                           | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1287">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1287</a>                    |
| Л3.3                                    | Вишняков Н.В.,<br>Гудзов В.В.,<br>Ермачихин А.В.,<br>Рыбин Н.Б., Толкач<br>Н.М. | Микро- наносенсоры. Пирозлектрический датчик температуры : Методические указания                  | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2016,                                                                                           | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1291">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1291</a>                    |

| №    | Авторы, составители                                                          | Заглавие                                                                                          | Издательство, год                                                                          | Количество/название ЭБС                                                                                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.4 | Рыжова, А. А.,<br>Кузьмин, В. В.                                             | Датчики температуры и ряда механических величин : учебно-методическое пособие                     | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018, 116 с. | 978-5-7882-2466-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/100669.html">http://www.iprbookshop.ru/100669.html</a> |
| ЛЗ.5 | Вишняков Н.В.,<br>Гудзев В.В.,<br>Ермачихин А.В.,<br>Рыбин Н.Б., Толкач Н.М. | Современные твердотельные датчики. Датчики магнитного поля. Датчики Холла : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,                                                                   | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1286">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1286</a>              |
| ЛЗ.6 | Вишняков Н.В.,<br>Гудзев В.В.,<br>Ермачихин А.В.,<br>Рыбин Н.Б., Толкач Н.М. | Микро- наносенсоры. Тензодатчик : Методические указания                                           | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,                                                                   | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1293">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1293</a>              |
| ЛЗ.7 | Вишняков Н.В.,<br>Гудзев В.В.,<br>Ермачихин А.В.,<br>Рыбин Н.Б., Толкач Н.М. | Современные твердотельные датчики. Пороговые датчики температуры : Методические указания          | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,                                                                   | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1288">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1288</a>              |
| ЛЗ.8 | Вишняков Н.В.,<br>Гудзев В.В.,<br>Ермачихин А.В.,<br>Рыбин Н.Б., Толкач Н.М. | Микро- наносенсоры. Терморезистивный анемометр : Методические указания                            | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,                                                                   | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1290">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1290</a>              |

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

|    |                                                                                                                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю.             |
| Э2 | 2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. |
| Э3 | Электронная библиотека ЮРАЙТ, режим доступа из сети интернет без пароля.                                                                                                           |
| Э4 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю.                                                                       |
| Э5 | Сайт кафедры микро- и нанoeлектроники РГРТУ                                                                                                                                        |
| Э6 | Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа.                                                                                                                   |
| Э7 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам                                                                                                                                     |
| Э8 | Интернет Университет Информационных Технологий                                                                                                                                     |
| Э9 | Электронный ресурс «Виртуальная кафедра АСУ»                                                                                                                                       |

#### 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 XP | Коммерческая лицензия                |
| MathCAD                         | Коммерческая лицензия                |
| Maxima                          | NU General Public License (GPL) v2.0 |

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 51 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы 30 мест, мультимедиа проектор benQ Pb 6200, доска магнитно-маркерная, компьютер, экран настенный |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 501 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест)<br>ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт.<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3 | 57 учебно-административный корпус. Учебная лаборатория<br>для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, лабораторных работ текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная лабораторным оборудованием<br>20 мест, мультимедиа проектор Aser X128H, доска магнитно-маркерная, компьютер, 8 лабораторных столов, 3 компьютера, блоки питания ВИП-009 (7 шт.), ВИП-010(4 шт.), вольтметры В7-21(4 шт.), В7-21А(3 шт.), Ф283, генераторы Г4-165, Г4-81, Г6-27, измеритель Л2-56, лазер ЛГИ-502, осциллографы С1-65, С1-76 |
| 4 | 343 учебно-административный корпус. Учебно-вспомогательная<br>Аудитория для хранения и ремонта оборудования<br>2 компьютера, принтер, сканер, 5 мест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине "Датчики систем управления").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Литвинов Владимир  
Георгиевич, Заведующий кафедрой МНЭЛ

**23.08.24** 19:21 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Холопов Сергей  
Иванович, Заведующий кафедрой АСУ

**24.08.24** 10:24 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна  
Александровна, Начальник УРОП

**29.08.24** 11:55 (MSK)

Простая подпись