

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Управление в технических системах

**Код модуля**  
1161127(1)

**Модуль**  
Автоматизация промышленных предприятий и  
объектов гражданского строительства

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

| <b>№ п/п</b> | <b>Фамилия, имя, отчество</b> | <b>Ученая степень, ученое звание</b>   | <b>Должность</b>      | <b>Подразделение</b>                               |
|--------------|-------------------------------|--|-----------------------|--|
| 1            | Исаков Дмитрий Николаевич     | без ученой степени, без ученого звания | Старший преподаватель | департамент информационных технологий и автоматике |
| 2            | Харисов Азамат Робертович     | кандидат технических наук              | Доцент                | департамент информационных технологий и автоматике |

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- **Исаков Дмитрий Николаевич, Старший преподаватель, департамент информационных технологий и автоматике**
- **Харисов Азамат Робертович, Доцент, департамент информационных технологий и автоматике**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Управление в технических системах**

|           |   |  |   |
|-----------|---|--|---|
| <b>1.</b> | <b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b> | 3  |   |
| <b>2.</b> | <b>Виды аудиторных занятий</b>              | Лекции<br>Практические/семинарские занятия |   |
| <b>3.</b> | <b>Промежуточная аттестация</b>             | Зачет                                      |   |
| <b>4.</b> | <b>Текущая аттестация</b>                   | Контрольная работа                         | 1 |
|           |   | Домашняя работа                            | 1 |

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Управление в технических системах**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

| <b>Код и наименование компетенции</b>  | <b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>   | <b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b> |
|--|---|--|
| <b>1</b>   | <b>2</b>  | <b>3</b>   |
| ОПК-2 -Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа | Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели<br>З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности<br>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов | Домашняя работа<br>Зачет<br>Контрольная работа<br>Лекции<br>Практические/семинарские занятия     |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | моделирования и математического анализа  |  |
| ОПК-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов | Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения<br>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений<br>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов<br>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности | Домашняя работа<br>Зачет<br>Контрольная работа<br>Лекции<br>Практические/семинарские занятия |
| ПК-4 -Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники (Системы управления сложными объектами и процессами)  | З-6 - Привести примеры программных средств для сбора, обработки и анализа данных, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий<br>П-3 - Иметь практический опыт организации и контроля аналитических работ в проекте и распределения ролей между участниками аналитической группы проекта<br>У-3 - Обоснованно выбирать и внедрять в работу самостоятельного структурного подразделения прогрессивные отечественные и зарубежные достижения в разработке бортовой аппаратуры   | Домашняя работа<br>Зачет<br>Контрольная работа<br>Лекции<br>Практические/семинарские занятия |
| ПК-8 -Способен моделировать функциональные узлы  | З-1 - Демонстрировать понимание нормативной технической документации,  | Домашняя работа<br>Зачет<br>Контрольная работа   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>технических систем<br/>(Системы управления сложными объектами и процессами)</p> | <p>определяющей технические требования к бортовой аппаратуре, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации бортовой аппаратуры космических аппаратов<br/> П-1 - Иметь практический опыт составления технической документации на бортовую аппаратуру космических аппаратов<br/> У-1 - Самостоятельно формулировать необходимые и достаточные условия моделирования функциональных узлов и изделий бортовой аппаратуры космических аппаратов<br/> У-5 - Анализировать и сопоставлять данные, полученные до и в процессе проведения имитационного моделирования функциональных узлов</p> | <p>Лекции<br/> Практические/семинарские занятия</p> |
|--|---|---|

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

|  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| <p><b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50</b></p>   |  |                                     |
| <p>Текущая аттестация на лекциях</p>   | <p>Сроки – семестр, учебная неделя</p> | <p>Максимальная оценка в баллах</p> |
| <p><i>домашняя работа</i></p>  | <p>1,8</p>                             | <p>50</p>                           |
| <p><i>контрольная работа</i></p>   | <p>1,16</p>                            | <p>50</p>                           |
| <p><b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.60</b></p>  |  |                                     |
| <p><b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b></p>  |  |                                     |
| <p><b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.40</b></p>                                      |  |                                     |
| <p><b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.50</b></p> |  |                                     |

|  |                                 |                              |
|--|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях  | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Выполнение практических работ</i>   | 1,17                            | 100                          |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>1.00</b>        |                                 |                              |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>  |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>0.00</b>  |                                 |                              |
| <b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>   |                                 |                              |
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях  | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
|  |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>не предусмотрено</b>       |                                 |                              |
| Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>   |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b> |                                 |                              |
| <b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>               |                                 |                              |
| Текущая аттестация на онлайн-занятиях  | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
|  |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>             |                                 |                              |
| Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>   |                                 |                              |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>       |                                 |                              |

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

|   |                                 |                              |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта   | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
|   |                                 |                              |
| Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>не предусмотрено</b>                |                                 |                              |
| Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b> |                                 |                              |

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

| <b>Результаты обучения</b> | <b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>  |
|----------------------------|--|
| Знания                     | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.   |
| Умения                     | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.                                |
| Опыт /владение             | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.   |
| Другие результаты          | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.<br>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.<br>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

| <b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b> |   |   |            |   |
|---|---|---|------------|---|
| <b>№ п/п</b>  | <b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>        | <b>Шкала оценивания</b>                   |            |   |
|   |   | <b>Традиционная характеристика уровня</b> |            | <b>Качественная характеристика уровня</b> |
| 1.  | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет  | Отлично (80-100 баллов)                   | Зачтено    | Высокий (В)                               |
| 2.  | Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения | Хорошо (60-79 баллов)                     |            | Средний (С)                               |
| 3.  | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания  | Удовлетворительно (40-59 баллов)          |            | Пороговый (П)                             |
| 4.  | Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам,   | Неудовлетворительно                       | Не зачтено | Недостаточный (Н)                         |

|    |  |  |  |                |
|----|--|--|--|----------------|
|    | имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | (менее 40 баллов)                        |  |                |
| 5. | Результат обучения не достигнут, задание не выполнено        | Недостаточно свидетельств для оценивания |  | Нет результата |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Построение модального регулятора
2. Работа с датчиками и внешними устройствами
3. Работы с изображениями и видеопотоком
4. Изучение принципов построения электроприводов и управления ими

Примерные задания

- Настроить ПИД регулятор
- Подключить датчики температуры к контроллеру
- Считать изображение с камеры
- Настроить обратную связь регулятора

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

#### 5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Собрать и настроить контур регулирования
2. Найти ошибки в собранной схеме контура управления

Примерные задания

- Контур управления температурой
- Контур управления давлением
- Контур управления положением

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем



## 1. Подготовить доклад на тему: "Применения автоматизации в технических системах"

Примерные задания

- История развития автоматизации. Фундаментальные проблемы современного производства

- Этапы и тенденции развития гибких автоматических производств
- Эволюция принципов и систем управления станками
- Концепция развития интеллектуальных систем управления станками
- Гибкая автоматизация и интеграция производства
- Классификация систем автоматического управления
- Системы автоматического управления станками
- Системы управления с распределительным валом
- Следящие системы автоматического управления
- Следящий привод станков с ЧПУ
- Применение технических средств автоматизации
- Копировальные системы управления
- Системы циклового программного управления
- Классы систем ЧПУ
- Датчики обратной связи систем ЧПУ

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Основные свойства и характеристики больших технических систем.
2. Определение понятий система, структура системы.
3. Понятие об управлении. Составляющие и этапы процесса управления.
4. Рациональное и оптимальное управление.
5. Факторы риска и времени.
6. Декомпозиция целей и ее методы.
7. Понятие о жизненном цикле системы и ее элементов.
8. Реализуемые показатели качества системы и ее элементов, влияние на эффективность управления.
9. Каковы взаимоотношения системы и ее элементов и условий включения элементов в систему

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.