

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Основы дистанционного управления

Код модуля
1163280(1)

Модуль
Основы мехатроники и технологии
приборостроения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бобылев Сергей Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	электронного машиностроения
2	Тихонов Игорь Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	электронного машиностроения

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основы дистанционного управления

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основы дистанционного управления

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

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 -Способность разрабатывать проекты систем управления мехатронными комплексами, модулями и робототехническими системами.	З-1 - Сделать обзор вариантов компоновки систем управления мехатронными комплексами, модулями и робототехническими системами. У-1 - Систематизировать информацию о средствах и системах САУ для решения задач обеспечения автоматизированного управления мехатронными комплексами, модулями и робототехническими системами.	Зачет Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции
ПК-3 -Способность выбирать технические средства для мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем и	З-1 - Характеризовать типы и конструктивные особенности мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем П-1 - Разрабатывать рекомендации по рациональному выбору	Зачет Контрольная работа № 1 Лабораторные занятия Лекции

<p>конструировать их элементы</p>	<p>технических средств для мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем с учетом особенностей организации производства У-1 - Обосновать рациональность выбора состава элементов и структуры технических средств для мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем</p>	
<p>ПК-8 -Способность моделировать мехатронные комплексы, модули и робототехнические системы их элементы</p>	<p>З-2 - Объяснять алгоритмы моделирования типовых технических средств мехатронных комплексов, мехатронных модулей и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов. П-1 - Владеть навыками анализа и выбора методов и программного обеспечения для моделирования мехатронных комплексов, мехатронных модулей, робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов в ходе решения конкретных профессиональных задач У-2 - Выводить закономерности в ходе математического моделирования технических средств мехатронных комплексов, мехатронных модулей и робототехнических систем при решении профессиональных задач</p>	<p>Зачет Лабораторные занятия Лекции</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

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа №1</i>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

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– не предусмотрено
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа №2</i>	4,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.6		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	4,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

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– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

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).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
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. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. 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).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
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, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Анализ работы настроенной SCADA-системы
2. Настройка графического интерфейса SCADA-системы по заданным условиям
3. Подключение SCADA к макетам технологического оборудования с контроллерами AVR через USB
4. Подключение SCADA к макетам технологического оборудования с контроллерами AVR через протокол TCP/IP
5. Протоколирование работы SCADA-системы
6. Визуальное программирование контроллера с использованием среды FLProg
7. Мониторинг жизненного цикла изделия с использованием SCADA-системы
8. Настройка OPC-сервера
9. Разработка графического интерфейса

10. Первичная настройка и оценка работоспособности SCADA-системы

11. Отладка работы SCADA-системы

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=6426>

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

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Изучение возможностей различных SCADA-систем управления автоматизированным оборудованием (по вариантам)

Примерные задания

Изучение возможностей SCADA-системы MasterSCADA для управления гибким производственным модулем на основе станка с ЧПУ

Изучение возможностей SCADA-системы Simatic WinCC для управления автоматизированным складом

Изучение возможностей SCADA-системы Simple-Scada для управления роботизированным модулем перемещения по цеху

Изучение возможностей SCADA-системы OpenSCADA для управления модулем роботизированной сварки

Изучение возможностей SCADA-системы SCADA Infinity для управления сборочным модулем на участке автоматизированной сборки

Изучение возможностей SCADA-системы RapidSCADA для управления беспилотным летательным аппаратом

Изучение возможностей SCADA-системы SCADA+ для управления инструментальным обеспечением производства

Изучение возможностей SCADA-системы MasterSCADA для управления водогрейным котлом

Изучение возможностей SCADA-системы MasterSCADA для управления паровым котлом

Изучение возможностей SCADA-системы SIMP Light для управления паровым котлом

Изучение возможностей SCADA-системы CitectSCADA для управления газокompрессорной станцией

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=6426>

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. SCADA-системы автоматизированного управления жизненным циклом изделия (по вариантам)

Примерные задания

Варианты контрольной работой связаны с выбором различных SCADA-систем управления жизненным циклом продукции (изделия): DataRate, iFIX, InTouch, MasterSCADA, SIMP Light, Trace Mode, Алгоритм, КАСКАД, КРУГ-2000, IGSS, mySCADA, PcVue, Simple-Scada, WinLog Pro, Энтек и т.д.

В ходе второй контрольной работы студенты выполняют следующие задания:

1. История создания SCADA-системы, системы с пояснением места в жизненном цикле продукции (изделия)
2. Терминология, описание основного назначения, базовых (типовых) функций, технологии использования данной группы ПО.
3. Классификация и сравнение по основным позициям с другими SCADA-системами.
4. Особенности использования SCADA-системы (с иллюстрациями) или раздел(ы) другого содержания в зависимости от темы задания.
5. Перспективы развития и использования SCADA-системы в управлении жизненным циклом продукции (изделия)
6. Доработка существующей либо ознакомительная лабораторная работа по выбранной SCADA-системе:
 - 6.1. Связанные интернет-файлы с системой меню
 - 6.2. Описание работы ПО с копиями экранов
 - 6.3. Задания на лабораторную работу с вариантами заданий
 - 6.4. Дистрибутив свободного, демонстрационного, тестового ПО.

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=6426>

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Проблемы построения эффективных и надежных систем диспетчерского управления
2. Определение термина SCADA
3. Общие тенденции развития SCADA
4. Компоненты систем контроля и управления и их назначение
5. Технические, стоимостные и эксплуатационные характеристики SCADA систем
6. Общая структура SCADA
7. Графические средства SCADA-систем
8. Основные требования к диспетчерским системам управления
9. Диспетчерские пункты управления (MTU)
10. Удаленные терминалы (RTU) и каналы связи (CS)
11. Функциональная структура SCADA и функциональные уровни: уровень контроллеров, оперативный уровень, административный уровень
12. Особенности построения коммуникационного программного обеспечения, серверы ввода/вывода
13. Аппаратная реализация связи с устройствами ввода/вывода
14. Методы межпроцессной коммуникации

15. Подключение SCADA-системы к макетам технологического оборудования с контроллерами AVR

16. Выбор и первичная настройка SCADA-системы

17. Настройка OPC-сервера

18. ActiveX объекты

19. OPC-серверы

20. Встроенные языки программирования

21. Технология COM и сравнение коммуникационных возможностей

22. Тренды в SCADA

23. Архивирование (регистрация) значений переменной

24. Жизненный цикл изделия, его этапы и соотношение с CALS

25. Мониторинг процессов с использованием SCADA-систем

LMS-платформа

1. Не предусмотрено

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ПК-3	З-1 У-1	Зачет Лабораторные занятия Лекции