

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Ремонт средств автоматизированных систем управления

**Код модуля**  
1156526

**Модуль**  
Системное обеспечение программно-технических  
комплексов автоматизированных систем  
управления технологическими процессами

**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	Акифьева Наталья Николаевна	без ученой степени, без ученого звания	старший преподаватель	Тепловых электрических станций

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

**Авторы:**

### 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Ремонт средств автоматизированных систем управления

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1
		Реферат	1

### 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Ремонт средств автоматизированных систем 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
ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое	Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования П-3 - Провести диагностику неполадок и определить способы ремонта технологического оборудования У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения	Зачет Лекции Реферат

обеспечение производственной деятельности		
ПК-18 -Способен организовать работы по монтажу, испытаниям, наладке, ремонту и эксплуатации АСУ ТП	Д-1 - Находить оптимальные пути решения поставленных задач З-1 - Привести примеры принятых в технике стратегий восстановления ресурса З-2 - Перечислить методы технико-экономического сравнения стратегий З-3 - Охарактеризовать методы моделирования потока отказов, используемые для обоснования выбора стратегий восстановления ресурса АСУ ТП З-4 - Перечислить виды дефектов и отказов аппаратуры АСУ ТП З-5 - Описать способы восстановления ресурса аппаратуры АСУ ТП П-1 - Разработать модель диагностирования технического состояния аппаратуры АСУ ТП П-2 - Выполнять разработку методов диагностирования состояния программно-технического комплекса АСУ ТП ТЭС У-1 - Оценить и произвести сравнение эффективности стратегий восстановления ресурса для отдельных элементов АСУ ТП ТЭС У-2 - Анализировать и разрабатывать планы и графики предупредительного ремонта аппаратуры АСУ ТП У-3 - Анализировать и разрабатывать техническую документацию на запасные части и ремонт	Домашняя работа Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

**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

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	8,5	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	8,6	50
<i>выполнение практических заданий на занятиях</i>	8,7	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</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
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 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
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – 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).

Таблица 4

**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. 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**

<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, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (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. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Техничко-экономические критерии эффективности ремонтной стратегии.

Критериальные функционалы.

2. Моделирование потока отказов аппаратуры АСУ ТП для расчета значения функционала эффективности ремонтной стратегии.

3. Оценка стоимости ЗИП для расчета значения функционала эффективности ремонтной стратегии.

4. Разработка плана технического обслуживания аппаратуры дистанционного управления приводами запорно-регулирующей арматуры.

5. Модель ННС («Нагрузка - Несущая способность»), иллюстрирующая вероятность появления отказа в период нормальной эксплуатации.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

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

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### **Базовый**

##### **5.2.1. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. Разработка плана технического обслуживания парка КИП.

Примерные задания

1. Разработать план технического обслуживания парка преобразователей температуры, исходя из межповерочного интервала.

2. Разработать план технического обслуживания парка преобразователей.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

### **5.2.2. Реферат**

Примерный перечень тем

1. Стратегии восстановления ресурса средств АСУ ТП ТЭС и АЭС.

Примерные задания

Планово-предупредительный ремонт аппаратуры АСУ ТП.

Виды дефектов аппаратуры АСУ ТП.

Частичный ремонт аппаратуры АСУ ТП.

Источники данных о надежности аппаратуры АСУ ТП.

Методики оценки эффективности ремонтной стратегии.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

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

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Технический ресурс и срок службы аппаратуры АСУ ТП.

2. Нарботка на отказ.

3. Виды дефектов аппаратуры АСУ ТП.

4. Виды отказов аппаратуры АСУ ТП.

5. Классификация способов восстановления ресурса аппаратуры АСУ ТП ТЭС и АЭС.

6. Замена. Понятие горячей замены. Специальная оснастка для возможности горячей замены.

7. Частичный ремонт. Операции частичного ремонта аппаратуры АСУ ТП ТЭС и АЭС.

8. Ремонты «по состоянию» прогрессивный и экономически выгодный метод повышения работоспособности аппаратуры АСУ ТП ТЭС и АЭС. Диагностирование как основа планирования ремонтов «по состоянию».

9. Методы диагностирования аппаратуры АСУ ТП.

10. Диагностирование состояния изоляции и заземления.

11. Диагностирование состояния контактов.

12. Диагностирование состояния полупроводниковой электроники.

13. Диагностирование состояния микроэлектроники.

14. Контролепригодность аппаратуры АСУ ТП. Оснащение аппаратуры АСУ ТП системой сигнализации для раннего обнаружения дефектов.

15. Основные дефекты и отказы аппаратуры АСУ ТП в период приработки.



16. Заводские дефекты для различных видов аппаратуры.
  17. Дефекты приводов.
  18. Дефекты пускателей, контакторов и реле.
  19. Дефекты редукторов приводов.
  20. Дефекты заводского монтажа НКУ (низковольтных комплектных устройств).
  21. Дефекты монтажа КИП и А.
  22. Отказы в период приработки как проявление дефектов изготовления и монтажа средств АСУ ТП.
  23. Влияние «рассеяния» параметров нагрузки и «рассеяния» параметров несущей способности на интенсивность отказов в период нормальной эксплуатации.
  24. Виды дефектов и отказов аппаратуры АСУ ТП в период «плато».
  25. Признаки исчерпания технического ресурса. Поток отказов в период исчерпания ресурса большинства структурных элементов АСУ ТП ТЭС.
  26. Встроенные диагностические средства ПТК.
  27. Диагностика с помощью светодиодов.
  28. Обзор инструментов отладки.
  29. Системная диагностика.
  30. Диагностика синхронизации процессов.
- 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	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-18	3-4 П-1	Практические/семинарские занятия