

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  
(к110) ТЖД



Яранцев М.В., канд.  
техн. наук, доцент

06.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Автоматизация технологических процессов**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): к.т.н., доцент, Попов М.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к110) ТЖД

Протокол от 17.05.2023г. № 7

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Автоматизация технологических процессов  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 7       |
| контактная работа       | 52  | курсовые работы 7          |
| самостоятельная работа  | 56  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | 18      |     |       |     |
| Неделя                                 | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                            | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                 | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                           | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контроль самостоятельной работы        | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                             | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                      | 52      | 52  | 52    | 52  |
| Сам. работа                            | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Часы на контроль                       | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144   | 144 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Классификация систем управления технологическими процессами. Роль микропроцессорной техники в системе управления. Методы и функции управления технологическими процессами. Особенности управления непрерывными и периодическими процессами. Стандартизация в разработке систем управления. Автоматические системы регулирования. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Проектирование систем автоматизации. Системы управления типовыми объектами технологии. |
|-----|--|

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

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.42.04   |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Информатика  |
| 2.1.2           | Физика   |
| 2.1.3           | Электротехника и электроника   |
| 2.1.4           | Математика   |
| 2.1.5           | Вычислительная техника и математическое моделирование  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |
| 2.2.1           | Организация производства   |
| 2.2.2           | Производство и ремонт подвижного состава   |
| 2.2.3           | Системы и устройства электроснабжения электрифицированных железных дорог                                       |
| 2.2.4           | Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава   |
| 2.2.5           | Компьютерные технологии в проектировании электроподвижного состава   |
| 2.2.6           | Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава |
| 2.2.7           | Основы бережливого производства в обслуживании и ремонте подвижного состава                                    |
| 2.2.8           | Система менеджмента качества при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава                         |
| 2.2.9           | Экономика предприятий железнодорожного транспорта  |
| 2.2.10          | Конструкторская практика   |
| 2.2.11          | Научно-исследовательская работа  |
| 2.2.12          | Преддипломная практика   |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ПК-2: Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов**

**Знать:**

Организацию работы предприятия и его подразделений, развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; методы организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог; методы организации технологических процессов по ремонту и обслуживанию гидравлической и пневматической системы подвижного состава

**Уметь:**

Находить и принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, определять основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающих влияние на состояние и перспективы развития организаций; организовывать техническую эксплуатацию локомотивов и производственную деятельность подразделений локомотивного хозяйства; организовывать технологические процессы по ремонту и обслуживанию гидравлической и пневматической системы подвижного состава

**Владеть:**

Способами определения показателей работы подразделений локомотивного хозяйства и систем эксплуатации локомотивов с использованием компьютерных технологий; методами определения, проверки и расчета, параметров гидравлической и пневматической системы подвижного состава

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Лекции                          |                |       |             |            |            |            |

|   |  |   |    |  |                      |   |   |
|---|--|---|----|--|----------------------|---|---|
| 1.1                                     | Принципы построения и структура автоматизированных систем управления локомотивного депо. /Лек/ | 7 | 2  |  | Л1.2Л2.4Л3.3         | 0 |   |
| 1.2                                     | Первичные преобразователи /Лек/  | 7 | 2  |  | Л1.1Л2.2<br>Л2.3Л3.3 | 0 |   |
| 1.3                                     | Первичные преобразователи (продолжение) /Лек/  | 7 | 2  |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.3 | 0 |   |
| 1.4                                     | Устройства связи с объектом /Лек/  | 7 | 2  |  | Л1.1Л3.3             | 0 |   |
| 1.5                                     | Интерфейсы передачи данных /Лек/   | 7 | 2  |  | Л1.1Л3.3             | 0 |   |
| 1.6                                     | Промышленные сети /Лек/  | 7 | 2  |  | Л1.1Л3.3             | 0 |   |
| 1.7                                     | Промышленные логические контроллеры (ПЛК) /Лек/  | 7 | 2  |  | Л1.1Л3.3             | 0 |   |
| 1.8                                     | Языки программирования ПЛК, SCADA системы. /Лек/   | 7 | 2  |  | Л1.1Л3.3             | 0 |   |
| <b>Раздел 2. Практические занятия</b>   |  |   |    |  |                      |   |   |
| 2.1                                     | Общие сведения о SCADA системх. Основы работы с LabVIEW. Генерация массивов данных /Пр/        | 7 | 2  |  | Л1.1Л3.2             | 0 |   |
| 2.2                                     | Работа со структурами и циклами. Работа с формулами /Пр/                                       | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.3                                     | Работа с подпрограммами. Работа со структурами типа «последовательность». /Пр/                 | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.4                                     | Работа с массивами. Работа со строковыми индикаторами. /Пр/                                    | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.5                                     | Создание приложения /Пр/   | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.6                                     | Работа с базами данных /Пр/  | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.7                                     | Подключение оборудования сбора данных /Пр/   | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.8                                     | Измерение температуры объектов ремонта локомотивных депо /Пр/                                  | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 | Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций" |
| 2.9                                     | Измерение скорости объектов ремонта локомотивных депо. /Пр/                                    | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 | Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций" |
| 2.10                                    | Измерение тока в ремонте /Пр/  | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 | Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций" |
| 2.11                                    | Датчики приближения в ремонте /Пр/   | 7 | 2  |  | Л3.1                 | 0 | Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций" |
| 2.12                                    | Измерение нагрузок в ремонте /Пр/  | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.13                                    | Построение регуляторов /Пр/  | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.14                                    | Исследование регуляторов /Пр/  | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.15                                    | Построение дискретных систем /Пр/  | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| 2.16                                    | Отчетное занятие /Пр/  | 7 | 2  |  | Л3.2                 | 0 |   |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |  |   |    |  |                      |   |   |
| 3.1                                     | Подготовка к лекциям /Ср/  | 7 | 5  |  | Л1.1Л3.3             | 0 |   |
| 3.2                                     | Подготовка к практическим занятиям /Ср/  | 7 | 16 |  | Л1.1Л3.3             | 0 |   |
| 3.3                                     | Подготовка к защите и выполнению самостоятельных работ /Ср/                                    | 7 | 15 |  | Л1.1Л3.3             | 0 |   |

|                          |   |   |    |  |  |   |  |
|--------------------------|---|---|----|--|--|---|--|
| 3.4                      | Подготовка к промежуточному контролю /Ср/ | 7 | 4  |  | Л1.1Л3.3   | 0 |  |
| 3.5                      | Подготовка к зачету /Ср/                  | 7 | 16 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Экзамен</b> |   |   |    |  |  |   |  |
| 4.1                      | Часы на контроль /Экзамен/                | 7 | 36 |  |  | 0 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год  |
|------|---------------------|---|--|
| Л1.1 | А.Г. Схиртладзе     | Автоматизация технологических процессов и производств | Пенза: ПензГТУ, 2015,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437131">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437131</a>   |
| Л1.2 | Рябов И. В.         | Автоматизированные информационно-управляющие системы  | Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439330">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439330</a> |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители                        | Заглавие  | Издательство, год   |
|------|--|---|---|
| Л2.1 | Глазырин М. В.                             | Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями                  | Новосибирск: НГТУ, 2011,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228766">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228766</a>               |
| Л2.2 | Зябров В. А., Попов Д. А., Ретюнских А. Ю. | Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками        | Москва: Альтаир-МГАВТ, 2012,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430001">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430001</a>           |
| Л2.3 | П.А. Щинников                              | Автоматизация технологических процессов на ТЭС и управление ими                   | Новосибирск: НГТУ, 2014,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436188">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436188</a>               |
| Л2.4 | Трофимов В. Б., Кулаков С. М.              | Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами | Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444175">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444175</a> |

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год               |
|------|---------------------|--|---------------------------------|
| Л3.1 | Ширяев В.С.         | Система автоматического контроля геометрических параметров роликов в управлении технологическим процессом ремонта буксовых подшипников железнодорожного подвижного состава. Спец.: 05.13.07- Автоматизация технологических процессов и производств (транспорт): Автореферат... | Москва, 1985,                   |
| Л3.2 | Попов М.А.          | Разработка специализированных приложений в среде LabVIEW для проведения испытаний локомотивов: сб. лабораторных работ  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л3.3 | Попов М.А.          | Первичные преобразователи автоматизированных систем подвижного состава железных дорог: учеб. пособие по специальности 190303 "Электрический транспорт железных дорог"  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010, |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |   |   |
|----|---|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека "eLibrary" | <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> |
| Э2 | Электронный каталог "ДВГУПС"              | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>               |

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э3 | Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" | <a href="http://www.bibliocomplectator.ru/">http://www.bibliocomplectator.ru/</a> |
| Э4 | КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка        | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                 |
| Э5 | Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»          | <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>                   |
| Э6 | Электронно-библиотечная система "Лань"               | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                       |

### **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

#### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>)

## **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Аудитория | Назначение   | Оснащение  |
|-----------|--|--|
| 3121      | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Вычислительный центр кафедры "ТЖД" | проектор, экран, плоттер, компьютеры, комплект учебной мебели, доска учебная   |
| 3122      | Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  | учебная доска, комплект учебной мебели, шкафы, компьютер, сервер, интерактивная доска, ЖК- панели  |
| 249       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ  | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.  |
| 343       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ  | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 3317      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ  | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.  |
| 1303      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ  | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.  |
| 423       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации   | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.  |
| 3322      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ  | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.  |

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С целью эффективной организации учебного процесса в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программы.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ (вкладка "Содержание" РПД, раздел "Самостоятельная работа"), изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение на занятии.

Целью работы является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении подготовки к занятиям необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Самостоятельная работа студентов в университете является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов. В связи с этим освоение дисциплины включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа студентов должна быть целенаправленной. Формы самостоятельной работы студентов по данной

дисциплине разнообразны. Они включают в себя: изучение и систематизацию нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием глобальной сети "Интернет"; изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации. Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются: текущие консультации; прием и защита отчетов по лабораторным и практическим работам. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими рекомендациями, размещенными на странице данного курса в системе дистанционного обучения do.dvgups.ru



## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**  
**Специализация: Технология производства и ремонта подвижного состава**  
**Дисциплина: Автоматизация технологических процессов**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций  | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|--|---|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций  | Шкала оценивания            |
|---|---|-----------------------------|
|   |   | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.   | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.  | Хорошо                      |

|                 |   |         |
|-----------------|---|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | Отлично |
|-----------------|---|---------|

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций   | Шкала оценивания    |
|---|--|---------------------|
| Низкий уровень                          | Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.   | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень                       | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос. | Удовлетворительно   |
| Повышенный уровень                      | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на   | Хорошо              |
| Высокий                                 | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.  | Отлично             |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | Неудовлетворительн  | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично  |
|  | Не зачтено  | Зачтено   | Зачтено  | Зачтено  |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.              |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.  | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.              |

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

1. Принципы построения автоматизированных систем управления предприятием
2. Датчики давления
3. Датчики уровня.
4. Индуктивные датчики.
5. Ультразвуковые датчики.
6. Датчики угла поворота.
7. Датчики тока
8. Датчики напряжения
9. HART –протокол.
10. AS-интерфейс.
11. Интерфейсы RS-232,RS-422,RS-485.
12. SSI интерфейс
13. Промышленные сети PROFIBUS и др.
14. Сети modbus,

15. Сети interbus,
16. SCADA – системы
17. Сети Can
18. Принципы аналого-цифрового преобразования.
19. Микроконтроллеры структура устройство
20. Языки программирования
21. Алармы, тренды, события.
22. Требования к системам хранения промышленных данных.
23. OPC – сервера.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

РГР№1 Расчет непрерывной системы управления и контроля технологическим процессом

РГР№2 Расчет дискретной системы управления и контроля технологического процесса

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания   | Содержание шкалы оценивания  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   | Неудовлетворительн   | Удовлетворитель   | Хорошо   | Отлично  |
|   | Не зачтено   | Зачтено   | Зачтено  | Зачтено  |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)   | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.   | Незначительные погрешности.  | Полное соответствие.   |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.   | Незначительное несоответствие критерию.  | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.             |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы  | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.          | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                 | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.  | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы   | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.   |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

#### Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

| Элементы оценивания   | Содержание шкалы оценивания   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   | Неудовлетворитель   | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично                                      |
| Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)     | Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.        | Значительные погрешности.   | Незначительные погрешности.  | Полное соответствие.                         |
| Качество обзора литературы  | Недостаточный анализ.   | Отечественная литература.   | Современная отечественная литература.  | Новая отечественная и зарубежная литература. |
| Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке | Работа в значительной степени не является самостоятельной.                          | В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.                      | В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.  | Полное соответствие критерию.                |
| Использование современных информационных технологий               | Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы. | Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах. | Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники. | Полное соответствие критерию.                |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| Качество графического материала в КР/КП                    | Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др. | Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении. | Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении. | Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др. |
| Грамотность изложения текста КР/КП                         | Много стилистических и грамматических ошибок.  | Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.                     | Есть отдельные грамматические ошибки.                         | Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.        |
| Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП | Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.   | Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.                    | Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.       | КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.    |
| Качество доклада   | В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.   | Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.                   | Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.            | Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.       |
| Качество ответов на вопросы                                | Не может ответить на дополнительные вопросы.   | Знание основного материала.  | Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.                    | Ответы точные, высокий уровень эрудиции.               |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.