

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕМОНТА
ВАГОНОВ» (Б1.В.12)**

для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализации «Пассажирские вагоны»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Вагоны и вагонное хозяйство»
Протокол № 9 от «12» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой
«Вагоны и вагонное хозяйство»

«12» апреля 2023 г.



Ю.П. Бороненко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«12» апреля 2023 г.



Ю.П. Бороненко

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Системы автоматизации производства и ремонта вагонов» (Б1.В.12) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «27»марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 215, с учетом профессиональных стандартов – 17.055 «Руководитель участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 февраля 2018 года №60Н и требованиями работодателя.

Целью изучения дисциплины является получение обучающимися знаний, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности, связанные с изучением современных систем автоматизации производственных процессов изготовления и ремонта вагонов.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

– изучение оборудования участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава, механизмы, приборы, машины и средства измерений: виды, назначение, правила технической эксплуатации, требования, предъявляемые к техническому состоянию;

– изучение устройства и правил эксплуатации систем жизнеобеспечения в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения;

– умение выявлять неисправности в работе оборудования и оформлять документацию по техническому состоянию вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4 Проверка приемки-сдачи вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пункте формирования и оборота	
ПК-4.1.3 Знает законодательство Российской Федерации о транспортной безопасности в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей	Обучающийся <i>знает</i> законодательство Российской Федерации о транспортной безопасности в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Контактная работа (по видам учебных занятий)	80	80
В том числе:		
– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)	32	32
– лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	28	28
Контроль	36	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э	Э
Общая трудоёмкость: час / з.е.	144/4	144/4

Для заочной формы обучения:

Таблица 4.2.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		6
Контактная работа (по видам учебных занятий)	20	20
В том числе:		
– лекции (Л)	8	8
– практические занятия (ПЗ)	8	8
– лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	115	115
Контроль	9	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э	Э
Общая трудоёмкость: час / з.е.	144/4	144/4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные термины и определения Принципы и проблемы автоматизации.	<p>Лекция 1. Основные термины и понятия.</p> <p>Лекция 2. Методы оценки уровня механизации и автоматизации производства и машин.</p> <p>Лекция 3. Классификация объектов автоматизации.</p> <p>Практическое занятие №1. Принципы автоматизации</p> <p>Лекция 4. Объекты автоматизации при изготовлении и ремонте вагонов</p>	<p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p>
		<p>Лекция 5. Механизация, автоматизация технологических процессов. Степень автоматизации, степень гибкости</p> <p>Лабораторная работа № 1. Оборудование механизации производственных процессов ремонта пассажирских вагонов</p> <p>Практическое занятие №2. Оборудование автоматизации производственных процессов ремонта пассажирских вагонов</p> <p>Лекция 6. Интеграция производства. Интеграция процессов</p> <p>Практическое занятие №3. Примеры интеграции производственных процессов</p> <p>Самостоятельная работа. Гибкое автоматическое производство</p>	<p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
2	Автоматизация технологических процессов	<p>Лекция 7. Автоматизация ремонта и изготовления ходовых частей вагонов.</p> <p>Лекция 8. Автоматизация ремонта и изготовления автосцепного оборудования вагонов.</p> <p>Лекция 9. Автоматизация ремонта и изготовления колесных пар вагонов.</p> <p>Лекция 10. Автоматизация ремонта и изготовления кузова вагонов.</p> <p>Лекция 11. Автоматизация обмывки вагонов и узлов при ремонте.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Анализ систем автоматизации на объектах ремонта вагонов</p> <p>Лабораторная работа № 3. Анализ систем автоматизации на объектах производства вагонов</p> <p>Лабораторная работа № 4. Методы оценки уровня автоматизации производства, определение технического уровня ремонтного производства</p> <p>Практическое занятие №4. Принципы организации производственных процессов ремонта вагонов</p> <p>Практическое занятие №5. Принципы организации производственных процессов изготовления вагонов</p> <p>Практическое занятие №6. Гибкое автоматизированное производство вагонов</p> <p>Самостоятельная работа. Автоматизация окрасочных работ подвижного состава.</p>	<p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p>
3	Автоматы и автоматические линии.	<p>Лекция 11. Структура автоматов и автоматических линий.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Анализ автоматических систем на объектах производства вагонов</p> <p>Лабораторная работа № 6. Анализ автоматических систем на объектах ремонта вагонов</p> <p>Практическое занятие №7. Принципы организации производственных процессов эксплуатации вагонов</p> <p>Лекция 12. Устройство автоматов и автоматических линий. Узлы автоматов. Транспортные устройства. Манипуляторы и промышленные роботы комплексов.</p> <p>Самостоятельная работа. Обзор автоматов и автоматических линий</p>	<p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p>
4	Области использования систем автоматизации	<p>Лекция 13. Системы автоматического контроля технического состояния вагонов в эксплуатации</p> <p>Лекция 14. Автоматизированные системы при ремонте вагонов</p>	<p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	пассажирском хозяйстве.	<p>Лекция 15. Автоматизированные системы при изготовлении вагонов</p> <p>Практическое занятие №8. Структура автоматизированных систем контроля вагонов в эксплуатации</p> <p>Практическое занятие №9. Анализ автоматизированных систем контроля ходовых частей при ремонте вагонов</p> <p>Практическое занятие №10. Анализ автоматизированных систем контроля параметров вагонов при производстве</p> <p>Самостоятельная работа. Методы контроля вагонов в эксплуатации</p>	<p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p> <p>ПК-4.1.3</p>

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные термины и определения Принципы и проблемы автоматизации.	<p>Лекция 1. Основные термины и понятия.</p> <p>Практическое занятие №1. Принципы автоматизации</p> <p>Практическое занятие №2. Оборудование автоматизации производственных процессов ремонта вагонов</p> <p>Самостоятельная работа. Методы оценки уровня механизации и автоматизации производства и машин. Классификация объектов автоматизации. Объекты автоматизации при изготовлении и ремонте вагонов. Механизация, автоматизация технологических процессов. Степень автоматизации, степень гибкости. Интеграция производства. Интеграция процессов. Гибкое автоматическое производство</p>	ПК-4.1.3
2	Механизация, автоматизация, автоматика технологических процессов	<p>Лекция 2. Автоматизация ремонта и изготовления вагонов</p> <p>Лабораторная работа № 1. Методы оценки уровня автоматизации производства, определение технического уровня ремонтного производства</p> <p>Практическое занятие №3. Принципы организации производственных процессов ремонта вагонов</p>	ПК-4.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа. Автоматизация ремонта и изготовления ходовых частей пассажирского вагона. Автоматизация ремонта и изготовления автосцепного оборудования вагона. Автоматизация ремонта и изготовления колесных пар вагона. Автоматизация ремонта и изготовления кузова вагона. Автоматизация обмывки вагона и узлов при ремонте. Автоматизация окрасочных работ подвижного состава.	
3	Автоматы и автоматические линии.	Лекция 3. Структура автоматов и автоматических линий. Практическое занятие №4. Принципы организации производственных процессов эксплуатации вагонов Самостоятельная работа. Устройство автоматов и автоматических линий. Узлы автоматов. Транспортные устройства. Манипуляторы и промышленные роботы комплексов. Обзор автоматов и автоматических линий	ПК-4.1.3
4	Области использования систем автоматизации в пассажирском хозяйстве.	Лекция 4. Системы автоматического контроля технического состояния вагонов в эксплуатации. Самостоятельная работа. Автоматизированные системы при ремонте пассажирских вагонов. Автоматизированные системы при изготовлении вагонов. Методы контроля вагонов в эксплуатации.	ПК-4.1.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные термины и определения Принципы и проблемы автоматизации.	6	6	2	6	20
2	Автоматизация технологических процессов	6	10	8	6	30
3	Автоматы и автоматические линии.	10	10	6	8	34
4	Области использования систем автоматизации в пассажирском хозяйстве.	10	6	-	8	24
	Итого	32	32	16	28	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Для заочной формы обучения
Таблица 5.4.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные термины и определения Принципы и проблемы автоматизации.	1	4	-	25	11
2	Автоматизация технологических процессов	1	2	4	30	18
3	Автоматы и автоматические линии.	2	2	-	30	38
4	Области использования систем автоматизации в пассажирском хозяйстве.	4	-	-	30	32
	Итого	8	8	4	115	99
Контроль						9
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», оборудованная персональными компьютерами, подключенные к сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Антивирус Касперский.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

При изучении дисциплины профессиональные базы данных не используются;

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

При изучении дисциплины информационно-справочные системы не используются;

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1 Басовский, Л.Е. Управление качеством: Учебник / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 253 с.

2 Черников, Б.В. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2012. - 240 с.

3 Рожков, В.Н. Управление качеством: Учебник / В.Н. Рожков. - М.: Форум, 2012. - 336 с.

4 Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: учебн. пособие/ И.Э. Чистосердова, А.А. Романова, М.Д. Александров, С.В. Павлов .- СПб.: ПГУПС, 2011.-85с.

5 7. Автоматизированные и робототехнические системы: учеб. пособие/ И.Э. Чистосердова, А.А. Романова, Д.А. Мойкин, Д.А. Василенко.- СПб.: ПГУПС, 2012.-61с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> – Загл. с экрана.;

3. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

4. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> – Загл. с экрана;

5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gost.ru/wps/portal, свободный. – Загл. с экрана;

6. Правительство Российской Федерации. Интернет-портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.government.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

7. Российская газета официальное издание для документов Правительства РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

8. Инновационный дайджест [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rzd-expo.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

9. Google Академия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

Разработчик рабочей программы
доцент



А.А. Романова

«11» апреля 2023 г.