ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Локомотивы и локомотивное хозяйство»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«информационные технологии и системы диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава» (Б1.Б.48)

для специальности

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализации

«Технология производства и ремонта подвижного состава»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018



**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» октября 2016 г., приказ № 1295 по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», по дисциплине «Информационные технологии и системы диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава».

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии и системы диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава» является освоение студентами знаний в области методов и средств получения, хранения и переработки информации, получаемой в ходе оценки технического состояния подвижного состава на основе использования новых информационных технологий и современных диагностических комплексов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- обучение студентов навыкам использования современных информационных технологий, баз данных, получаемых в ходе мониторинга и диагностики эксплуатируемого подвижного состава, с целью улучшения его показателей безопасности, надежности и экономической эффективности;

- приобретение обучающимися навыков работы с компьютером и системами контроля и диагностики как средствами получения информации о техническом состоянии подвижного состава;

- изучение студентами методов применения информационных технологий в сфере производства и ремонта подвижного состава, обработке информации в компьютерных сетях;

- приобретение обучающимися способностей использовать информационные технологии при проектировании, модернизации и ремонте подвижного состава.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

- глобальные и локальные компьютерные сети; информационные технологии на предприятиях по производству и ремонту подвижного состава; системы управления базами данных; алгоритмы диагностирования, автоматизированные средства технического диагностирования и неразрушающего контроля; автоматизированные рабочие места на предприятиях по производству и ремонту подвижного состава;

**УМЕТЬ:**

- применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования для решения профессиональных задач в области производства и ремонта подвижного состава.

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и автоматизированных систем технического диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов (ОПК-4);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных (ОПК-5);

- способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации (ОПК-10).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

**производственно-технологическая деятельность:**

- способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию (ПК-6);

**а также профессионально-специализированными компетенциями для специализации «Технология производства и ремонта подвижного состава»:**

* владением методами технологической подготовки производства по изготовлению и ремонту подвижного состава, способностью проектировать технологические процессы механизированного и автоматизированного производства и технологического оснащения предприятий по производству и ремонту подвижного состава, разрабатывать соответствующую технологическую документацию, оценивать эффективность и качество технологических решений с использованием современных информационных технологий, автоматизированных средств технической диагностики и систем менеджмента качества (ПСК-4.1).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Информационные технологии и системы диагностирования и неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава» (Б1.Б.48) относится к базовой части специализации и является обязательной для изучения для специализации «Технология производства и ремонта подвижного состава».

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **9** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 72  32  -  32 | 72  32  -  32 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 26 | 26 |
| Контроль | 54 | 54 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144/4 | 144/4 |

*Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З\*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), контрольная работа (КЛР).*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1. | Введение. | Содержание и задачи изучаемой дисциплины. Основные виды микропроцессорных систем. Обобщённая структура микропроцессорных систем управления и диагностики. Области применения микропроцессорных систем управления и диагностики. Аспекты, учитываемые при разработке микропроцессорных систем. Особенности эксплуатации микропроцессорных систем. Аппаратное обеспечение современных микропроцессорных систем управления. Средства разработки программного обеспечения микропроцессорных систем. Методы разработки программного обеспечения микропроцессорных систем. |
| 2. | Микропроцессорные система управления подвижным составом. | Общие сведения о микропроцессорных системах, используемых на современном подвижном составе железных дорог. Конструкция микропроцессорных систем подвижного состава. Использование микропроцессорных систем для диагностирования силовых установки и другого оборудования подвижного состава. |
| 3. | Комплексные микропроцессорные системы управления и диагностирования подвижного состава. | Общие сведения о комплексных микропроцессорных системах, используемых на современном подвижном составе железных дорого. Конструкция комплексных микропроцессорных систем подвижного состава. Использование комплексных микропроцессорных систем для диагностирования подвижного состава. |
| 4. | Системы автоматизированного контроля параметров подвижного состава. | Общие сведения об автоматизированных системах контроля параметров используемых на современном подвижном составе железных дорого. Использование автоматизированных система контроля параметров для диагностирования подвижного состава. |
| 5. | Организация работы группы диагностирования современного подвижного состава. | Определение состава группы. Оборудование необходимое для передачи, обработки и расшифровке диагностической информации. Расшифровка и обработка диагностической информации. |
| 6. | Методы передачи бортовой информации подвижного состава на стационарные пункты. | Передача бортовой информации подвижного состава с использованием съёмных носителей. Беспроводная передача бортовой и6нформации. |
| 7. | Автоматизированное рабочее место группы диагностирования. | Средства сбора, передачи и обработки диагностической информации. Виды автоматизированных систем обработки диагностической информации. |
| 8. | Диагностирование узлов и агрегатов подвижного состава, с использованием микропроцессорных систем. | Принципы диагностирования современного подвижного состава. Диагностирование узлов и агрегатов тягового подвижного состава с использованием микропроцессорных систем. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Введение. | 4 | - | - | 4 |
| 2 | Микропроцессорные система управления подвижным составом. | 4 | - | 4 | 4 |
| 3 | Комплексные микропроцессорные системы управления и диагностирования подвижного состава. | 4 | - | 4 | 4 |
| 4 | Системы автоматизированного контроля параметров подвижного состава. | 4 | - | 4 | 2 |
| 5 | Организация работы группы диагностирования современного подвижного состава. | 4 | - | 4 | 2 |
| 6 | Методы передачи бортовой информации подвижного состава на стационарные пункты. | 4 | - | 4 | 2 |
| 7 | Автоматизированное рабочее место группы диагностирования. | 4 | - | 4 | 2 |
| 8 | Диагностирование узлов и агрегатов подвижного состава, с использованием микропроцессорных систем. | 6 | - | 8 | 6 |
| **Итого** | | 32 | - | 32 | 26 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1. | Введение. | 1. Грищенко А.В., Грачёв В.В. и др., Микропроцессорные системы автоматического регулирования электропередачи тепловозов – М.: Маршрут, 2004, 322c.  2. Грищенко А.В. и др., Автоматизация локомотивов – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007, 245c. |
| 2. | Микропроцессорные система управления подвижным составом. |
| 3. | Комплексные микропроцессорные системы управления и диагностирования подвижного состава. |
| 4. | Системы автоматизированного контроля параметров подвижного состава. |
| 5. | Организация работы группы диагностирования современного подвижного состава. |
| 6. | Методы передачи бортовой информации подвижного состава на стационарные пункты. |
| 7. | Автоматизированное рабочее место группы диагностирования. |
| 8. | Компьютеризированные базы данных. |
| 9. | Диагностирование узлов и агрегатов подвижного состава, с использованием микропроцессорных систем. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

# 1. Бабков, Ю.В. Автоматизация локомотивов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Бабков, Ф.Ю. Базилевский, А.В. Грищенко. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2007. — 323 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58986. — Загл. с экрана.

2. Микропроцессорные системы автоматического регулирования электропередачи тепловозов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2004. — 172 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58985. — Загл. с экрана.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. А.В. Гарнаев, Л.А. Рудико, Microsoft Office – СПБ:. БХВ-Петербург, 2011, 367с.

2. Н.К. Смоленцев, Matlab – М:. ДМК Пресс, 2011, 195с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

не предусмотрено;

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1 Базилевский Ф.Ю., Грачёв В.В., Грищенко А.В., САПР Локомотивов, методические указания, СПб-ПГУПС, 2009, 20с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

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 ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/books — Загл. с экрана.

**10. 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 с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 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 (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства (компьютерная техника и средства связи(персональные компьютеры, проектор);
* методы обучения с использованием информационных технологий(демонстрация мультимедийныхматериалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, MS Office.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, используемая при изучении данной дисциплины, соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом для данной дисциплины.

Она содержит:

- для проведения занятий лекционного типа используются учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. В качестве технических средств обучения выступает демонстрационное оборудование. Как правило, для занятий данного типа используются учебные аудитории 4-101 и 4-107.

- для проведения лабораторных работ используется компьютерный класс, оснащенный необходимой компьютерной техникой (ауд. 4-104);

- групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация могут проводиться в аудиториях 4-101, 4-102, 4-104, 4-107 и 4-109, укомплектованных специализированной мебелью;

- для самостоятельной работы обучающихся используются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Как правило, для самостоятельной работы студентов используется аудитория 4-102. Для самостоятельной работы студентов могут использоваться помещения библиотеки Университета, в том числе компьютерный класс в аудитории 6-314.

Разработчик программы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Локомотивы и локомотивное хозяйство  24.апреля.2018 |  | Д.Н. Курилкин |