ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Электрическая тяга»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

*дисциплины*

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА» (Б1.В.ДВ.3.1)
для направления

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
по профилю

«Электрический транспорт»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Электрическая тяга»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Электрическая тяга | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.М. Евстафьев |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  |  |
| Руководитель ОПОП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.М. Евстафьев |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Транспортные и энергетические системы»  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Д.Н. Курилкин |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «03» сентября 2015 г., приказ № 955 по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника», по профилю «Электрический транспорт», по дисциплине «Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электрического транспорта».

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электрического транспорта» является обучение студентов информационным технологиям, использованию систем диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* изучение существующих в настоящее время информационных технологий, используемых в локомотивном хозяйстве;
* изучение систем диагностирования электроподвижного состава.
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

* информационные технологии при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава;
* системы контроля и технического диагностирования электроподвижного состава.

УМЕТЬ:

* применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования при эксплуатации и обслуживании подвижного состава.

ВЛАДЕТЬ:

* навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и систем при решении профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания электроподвижного состава.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);

- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);

- способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);

- способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15);

- готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16),

- готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17).

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.

1. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электрического транспорта» (Б1.В.ДВ.3.1) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной.

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

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **7** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические работы (ПР)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 5034-16 | 5034-16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 94 | 94 |
| Контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 180/5 |

1. **Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Наименование разделадисциплины | Содержание раздела |
| 1. | Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно- управляющей системы локомотивного хозяйства (АСУТ) | * технологические принципы функционирования линейного предприятия;
* существующая структура управления линейного предприятия;
* структура замкнутой системы управления.
 |
| 2. | Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе | * основные задачи АСУТ в эксплуатационной работе;
* электронный маршрут машиниста.
 |
| 3. | Комплекс АСУТ в ремонтном производстве | * основные задачи АСУТ в ремонтном производстве ОАО "РЖД";
* основные задачи АСУТ в ремонтном производстве линейного предприятия;
* перспективы развития ремонтного производства линейного предприятия.
 |
| 4. | Средства неразрушающего контроля | -вихретоковые дефектоскопы;- ультразвуковые дефектоскопы. |
| 5. | Теоретические положения построения систем технического диагностирования электроподвижного состава | обобщенная структурная схема диагностического комплекса;- подсистемы и устройства диагностического комплекса |
| 6. | Диагностические комплексы для определения состояния подсистем механической части | диагностический комплекс ВЕКТОР 2000;* диагностический комплекс ПРОГНОЗ;
* диагностический комплекс ARGUS.
 |
| 7. | Диагностические комплексы для определения состояния подсистем электрической части | * диагностический комплекс ДОКТОР-030М;
* диагностический комплекс ДОКТОР-030ZM;
* диагностический комплекс ДОКТОР-60 ПГ.
 |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПР** | **ЛР** | **СРС** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно-управляющей системы локомотивного хозяйства (АСУТ) | 2 | - | - | 14 |
| 2 | Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе | 2 | - | - | 10 |
| 3 | Комплекс АСУТ в ремонтном производстве | 2 | - | - | 10 |
| 4 | Средства неразрушающего контроля | 6 | - | 6 | 10 |
| 5 | Теоретические положения построения систем технического диагностирования электроподвижного состава | 8 | - | - | 20 |
| 6 | Диагностические комплексы для определения состояния подсистем механической части | 6 | - | 4 | 10 |
| 7 | Диагностическое комплексы для определения состояния подсистем электрической части | 8 | - | 6 | 20 |
| **Итого** | **34** | **-** | **16** | **94** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Наименование раздела | Перечень учебно-методического обеспечения |
| 1 | Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно-управляющей системы локомотивного хозяйства (АСУТ) | Зеленченко А.П., Федоров Д.В. Диагностические комплексы электрического подвижного состава: учеб, пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014 – 112 с.Мазнев А.С., Федоров Д.В. Комплексы технической диагностики механического оборудования ЭПС: учеб, пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014 – 110 с.Зеленченко А. ГГ, Иващенко В.О. Информационные технологии и системы диагностики при эксплуатации и обслуживании тягового подвижного состава. 2013. – 60 с. ФГБОУ ВПО ПГУПС. |
| 2 | Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе |
| 3 | Комплекс АСУТ в ремонтном производстве |
| 4 | Средства неразрушающего контроля |
| 5 | Теоретические положения построения систем технического диагностирования электроподвижного состава |
| 6 | Диагностические комплексы для определения состояния подсистем механической части |
| 7 | Диагностические комплексы для определения состояния подсистем электрической части |

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

Фонд оценочных средств по дисциплине *«*Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электрического транспорта*»* 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. Зеленченко А.П., Цаплин А.Е., Ролле И.А. Техническая диагностика электрического подвижного состава. ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2016. – 68 с.

2. Зеленченко А.П. Вихретоковый контроль деталей механической части электрического подвижного состава. ПГУПС – ЛИИЖТ, 2003. – 11 с.

3. Зеленченко А.П. Ультразвуковой контроль вала шестерни тягового редуктора электропоезда ЭР-2». ПГУПС – ЛИИЖТ, 2002. – 15 с.

4. Боголюбов Ю.С., Зеленченко А.П. Ультразвуковой контроль вала шестерни тягового редуктора электропоезда ЭР-2 дефектоскопом УД2-102. ГОУ ВПО ПГУПС, 2002. – 15 с.

5. Зеленченко А.П. Диагностика тяговых двигателей электровозов с помощью системы контроля и диагностики локомотива «ДОКТОР — 30 zm». 2006. – 23 с. ГОУ ВПО ПГУПС. ПГУПС.

6. Зеленченко А.П. Диагностика аппаратов и электрических цепей электровозов с помощью системы контроля и диагностики локомотива «ДОКТОР — 30». ГОУ ВПО ПГУПС, 2005. – 20 с.

7. Зеленченко А.П., Цаплин А.Е., Ролле И.А. Надежность электроподвижного состава. ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 39 с. <http://e.lanbook.com/book/66395>

8. Зеленченко А.П., Федоров Д.В. Диагностические комплексы электрического подвижного состава. – М.: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте 2014. – 112 с. <http://e.lanbook.com/book/55401>

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Мазнев А.С., Федоров Д.В. Комплексы технической диагностики механического оборудования ЭПС: учеб. пособие. – М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2014 – 78 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

**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 «Лань». [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

**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).

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, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов, компьютерный лабораторный практикум и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн-энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы.

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

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Материально-техническая база содержит помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном с дистанционным управлением, маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами).

В случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для предоставления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий в виде презентаций (плакатов), которые обеспечивают тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Лаборатории, необходимые для реализации программы бакалавриата, оснащены соответствующим лабораторным оборудованием.

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



Разработчики программы

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.П. Зеленченко

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.О Иващенко

«23» апреля 2018 г.