МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля), как компонент программы аспирантуры по научной специальности 2.9.3 Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация,
утвержденной научным руководителем РУТ (МИИТ) Розенбергом И.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»

Кафедра:	Кафедра ««Вагоны и технология ремонта подвижного состава»» Института железнодорожного транспорта
Уровень высшего образования:	подготовка кадров высшей квалификации
Научная специальность:	2.9.3 Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация
Форма обучения:	Очная

Разработчики

доцент, доцент, к.н. кафедры ««Вагоны и технология ремонта подвижного состава»» Института железнодорожного транспорта — А.А. Иванов

Согласовано

Заведующий кафедрой ВиТРПС — М.В. Козлов

Председатель учебно-методической комиссии — Н.А. Андриянова

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 11182
Подписал: заведующий кафедрой Козлов Максим Владимирович
Дата: 27.04.2026

1. Цели освоения учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация» являются формирование у аспирантов общепрофессиональных навыков умения оценивать современные научные достижения в области конструкций подвижного состава железных дорог (вагонов, локомотивов, моторвагонного подвижного состава); теории движения поездов: электроснабжении железных дорог; систем технического обслуживания и ремонте подвижного состава.

2. Место учебной дисциплины в структуре программы аспирантуры.

Дисциплина "Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация" относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по специальности 2.9.3 Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры.

В результате изучения дисциплины "Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация" аспирант должен:

Знать:

современное состояние и перспективы развития конструкции подвижного состава, систем тяги поездов и электроснабжения железных дорог и метрополитена, методы повышения безопасности, надежности, качества подвижного состава и эффективности использования.

Уметь:

проводить анализ исследований, напраывленных на повышение надежности, качества подвижного состава и эффективности его использования, анализировать развитие подвижного состава и систем тяги поездов, средств электроснабжения железных дорог и метрополитена.

Владеть:

навыками критического анализа научных исследований и решиний при решении задач профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины (модуля).

4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (180 академических часа(ов).

4.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами,

привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	72	72	0
В том числе:			
Занятия лекционного типа	36	36	0
Занятия семинарского типа	36	36	0

4.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы аспирантов, а также в форме контактной работы аспирантов с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 108 академических часа (ов).

4.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

5. Содержание дисциплины (модуля).

5.1. Занятия лекционного типа.

5.1.1. Лекции.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Тема 1. Грузовые вагоны Рассматриваемые вопросы: перспективы и тенденции развития грузового вагонного парка (универсальных и специализированных вагонов), вагонов промышленного транспорта и контейнеров.
2	Тема 2. Пассажирские вагоны Рассматриваемые вопросы: перспективы и тенденции развития пассажирского вагонного парка, конструкций скоростных и высокоскоростных пассажирских вагонов, систем безопасности.
3	Тема 3. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов Рассматриваемые вопросы: перспективы и тенденции развития бортовых систем жизнеобеспечения, показатели их эффективности.
4	Тема 4. Системы безопасности движения поездов Рассматриваемые вопросы: перспективы и тенденции развития систем обеспечения безопасности движения поездов, тормозных систем, систем пассивной безопасности.
5	Тема 5. Локомотивы Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	перспективы и тенденции развития локомотивного парка и локомотиостроения, классификация и основные характеристики локомотивов, типы локомотивов и их сравнение по критериям энергетической эффективности.
6	Тема 6. Тяга поездов Рассматриваемые вопросы: перспективы и тенденции развития тяги поездов, сила тяги и тяговые характеристики локомотивов, оценка тяговых свойств локомотивов, тяговые свойства локомотивов с бесколлекторными электродвигателями.
7	Тема 7. Управление движением поезда Рассматриваемые вопросы: формы уравнения движения поезда, решение тяговых задач с помощью уравнения движения поезда.
8	Тема 8. Энегроэффективность Рассматриваемые вопросы: методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, влияние эксплуатационных факторов на расход энегоресурсов, оптимальное их расходование.
9	Тема 9. Электрификация Рассматриваемые вопросы: классификация и структурные схемы тяговых подстанций, контактная сеть, системы электрической тяги и тягового электроснабжения железных дорог.
10	Тема 10. Скоростной и высокоскоростной транспорт Рассматриваемые вопросы: перспективы и тенденции развития скоростного и высокоскоротного железнодорожного транспорта, типы и характеристики скоростных и высокоскоростных поездов, эксплуатируемых на железных дорогах РФ, поезда на магнитном подвешивании.
11	Тема 11. Вагонный парк за рубежом Рассматриваемые вопросы: перспективы и тенденции развития грузового и пассажирского вагонного парка за рубежом, проблемы эксплуатации.
12	Тема 12. Локомотивный парк за рубежом Рассматриваемые вопросы: перспективы и тенденции развития локомотивного парка за рубежом, проблемы эксплуатации, высокоскоротные поезда.
13	Тема 13. Системы технического обслуживания и реомнта Рассматриваемые вопросы: проблемы, перспективы и тенденции развития систем технического осблуживания и ремонта локомотивов.
14	Тема 14. Системы технического обслуживания и ремонта вагонов Рассматриваемые вопросы: проблемы, перспективы и тенденции развития систем технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов, автоматизированные системы управления фактическим состоянием вагонного парка.
15	Тема 15. Обслуживание систем энегроснабжения Рассматриваемые вопросы: проблемы, перспективы и тенденции развития систем энергоснабжения.
16	Тема 16. Эксплуатация подвижного состава Рассматриваемые вопросы: проблемы, перспективы и тенденции развития систем технического осблуживания и ремонта подвижного состава на транспорте в мире.

5.2. Занятия семинарского типа.

5.2.1. Практические занятия.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ области научных исследований В результате занятия будут сформированы умения анализировать проблем в областях научных исследований по специальности Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация
2	Методы оценки надежности В результате будут сформированы умения анализа и оценки свойств надёжности подвижного состава, нормируемых количественных показателей его надежности, методики оценки показателей.
3	Информационные системы В результате занятия будут сформированы умения корректного использования эксплуатационной первичной статистической информации для оценки показателей надежности подвижного состава.
4	Системы оценки качества В результате будут сформированы умения анализа и оценки показателей качества подвижного состава и расчёта техноко-экономических показателей его использования.
5	Расчёт тяговых показателей В результате будут сформированы умения расчета парамтров систем тяги поездов.
6	Тормозная эффективность поезда В результате будут сформированы умения оценки тормозной эффективности поезда и применения расчета обеспеченности поезда тормозными редствами.
7	Технологии анализа и выявления проблем научных исследований В результате будут сформированы умения анализа исполнения функций систем, а также применения технологии анализа технологий их использования и формулирования проблемм для научного исследования.
8	Технология подготовки технического обзора по научной проблеме В результате будут сформированы умения анализа исследований в области утвержденной темы научной работы.

5.3. Самостоятельная работа аспирантов.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к парктическим занятиям
2	Изучение рекомендованной литературы
3	Анализ проблемм в области научных исследований
1	Подготовка к промежуточной аттестации.

6. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Болотин М.М., Иванов А.А. Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: учебник. — М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016. — 336 с. ISBN: 978-5-89035-932-2	https://umczdt.ru/read/18626/?page=1 (дата обращения 02.02.2022) (Электронный документ)
2	Методические основы	https://umczdt.ru/read/225900/?page=1 (требуется

	разработки системы управления техническим состоянием вагонов: учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / Иванов А. А. и др. ; под ред. П. А. Устича. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте, 2015. - 661 с. ISBN 978-5-89035-832-5	регистрация). (дата обращения: 02.03.2023 г.). -Текст: электронный.
3	Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта : учеб. ил. пособие для вузов, техникумов, колледжей ж.-д. транспорта / В.Р. Асадченко. - М. : УМК МПС России, 2002. - 128 с. - ISBN 5-89035-073-0.	Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) [сайт]. – URL: http:/library.miit.ru (дата обращения: 01.03.2022) Текст электронный
4	Расчет и проектирование пневматической и механической частей тормозов вагонов : учеб. пособие для вузов ж.д. транспорта / П.С. Анисимов, В.А. Юдин, А.Н. Шамаков, С.Н. Коржин; Ред. П.С. Анисимов. - М. : Маршрут, 2005. - 248 с. - ISBN 5-89035-292-X	Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) [сайт]. – URL: http:/library.miit.ru (дата обращения: 01.03.2022) Текст электронный
5	Динамика вагона : учебник для вузов ж.-д. трансп. / С.В. Вершинский, В.Н. Данилов, В.Д. Хусидов ; Под ред. С.В. Вершинского. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1991. - 360 с. - ISBN 5-277-00917-5 (в пер.)	Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) [сайт]. – URL: http:/library.miit.ru (дата обращения: 01.03.2022) Текст электронный
6	Нагруженность элементов конструкции вагона : учебник для вузов ж.-д. трансп. / В.Н. Котуранов,	Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) [сайт]. – URL: http:/library.miit.ru (дата обращения: 01.03.2022) Текст электронный

	В.Д. Хусидов, П.А. Устич, А.И. Быков ; Под ред. В.Н. Котуранова. - М. : Транспорт, 1991. - 238 с. - ISBN 5-277-01219-2	
7	Надежность рельсового нетягового подвижного состава : учебник для вузов ж.-д. трансп. / П.А. Устич, В.А. Карпычев, М.Н. Овечников ; Под ред. П.А. Устича. - М. : ИГ "Вариант", 1999. - 416 с.	Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) [сайт]. – URL: http:/library.miit.ru (дата обращения: 01.03.2022) Текст электронный
8	Теория вероятностей и ее инженерные приложения : учеб. пособие для втузов / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. - 2-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2000. - 480 с. - ISBN 5-06-003830-0	http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/04-78254.pdf. (дата обращения 02.02.2022) -Текст электронный.
9	Конструирование и расчет вагонов : учебник для вузов ж.-д. трансп. / В.В. Лукин, Л.А. Шадур, В.Н. Котуранов и др. ; Под ред. В.В. Лукина. - М. : УМК МПС России, 2000. - 731 с. - ISBN 5-89035-024-2	http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/00-36492.pdf (дата обращения: 01.02.2022) Текст: электронный
10	Теория электрической тяги В.Е. Розенфельд, И.П. Исаев, Н.Н. Сидоров, М.И. Озеров; Под ред. И.П. Исаева Однотомное издание Транспорт , 1995	http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/14-2124.pdf (дата обращения: 01.02.2022) Текст: электронный
11	Локомотивы (общий курс) В.С. Руднев, А.В. Маношин; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство" Однотомное издание МИИТ , 2007	Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) [сайт]. – URL: http:/library.miit.ru (дата обращения: 01.03.2022) Текст электронный

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки

МИИТ (http://library.miit.ru/)

Информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи (http://www.library.ru/)

Информационный портал нормативных документов ОАО «РЖД» (http://rzd.ru/)

База нормативных документов (ГОСТ) (https://docs.cntd.ru/document/)

Электронно-библиотечная система IPRbooks (http://www.iprbookshop.ru);

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант»;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/);

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/);

Электронно-библиотечная система «Академия» (http://academia-moscow.ru/);

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (http://www.book.ru/);

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (http://www.znanium.com/).

8. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows;
2. Yandex (или другой браузер);
3. Yandex 365;
4. Система автоматизированного проектирования Autocad;
5. Система автоматизированного проектирования Компас;
6. Специализированная программа Mathcad;
7. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Yandex и т.п.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций №2513, оборудованная мультимедийным проектором, аудиосистемой, персональным компьютером, подключенным к сети Internet, меловой доской;

2. Компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения групповых занятий и самостоятельной работы №2503, оборудованный рабочими местами с персональными компьютерами, подключенными к сети Internet, маркерной доской, переносным проектором;

3. Учебные и научно-исследовательская лаборатории кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» №3003, 3006, 4221, 2504, 2514, 2515, оборудованные персональными компьютерам, подключенными к сети Internet, меловой доской, испытательными стендами, измерительной аппаратурой, макетами и моделями для исследований, библиотекой.

10. Форма промежуточной аттестации: Экзамен в 8 семестре.

11. Оценочные материалы.

Оценочные материалы формируются на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности.

Оценочные материалы включают в себя контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов, экзаменов, тесты, примерную тематику рефератов, а также иные формы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.