

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.07.2025 15:16:07
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация рабочая программа дисциплины (модуля)

Программа аспирантуры: 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

| Распределение часов дисциплины по курсам | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-------|-----|
| Вид занятий | Номера курсов | | | | | | | | | |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | Итого | |
| | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД |
| Лекции | | | | | | | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Лабораторные | | | | | | | | | | |
| Практические | | | | | | | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Контроль | | | | | | | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Ауд. занятия | | | | | | | | | | |
| Сам. работа | | | | | | | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Итого | | | | | | | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Свечников А.А.

Рабочая программа дисциплины

Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

разработана в соответствии с ФГТ:

разработана в соответствии с ФГТ приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий обучающихся».

составлена на основании учебного плана: 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Тяговый подвижной состав

Зав. кафедрой _____ Муратов А.В.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|---|
| 1.1 | Является изучение вопросов в области подвижного состава, тяги поездов и электрификации. |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
| Цикл (раздел) ОП: | 2.1.2. |
| 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| |
|--|
| 3.1 Знать: |
| 3.1.1 - задачи железнодорожного транспорта по экономии топливно-энергетических ресурсов; |
| 3.1.2 - технико-экономические показатели и область применения различных видов тяги; |
| 3.1.3 - системы электроснабжения, их технико-экономические характеристики. |
| 3.2 Уметь: |
| 3.2.1 - использовать методологию математического анализа работы подвижного состава, его узлов и систем электроснабжения; |
| 3.2.2 - использовать методологию теоретической оценки технико-экономических показателей подвижного состава и систем электроснабжения с применением современных программных комплексов; |
| 3.2.3 - использовать методологию экспериментальной оценки технико-экономических показателей подвижного состава и систем электроснабжения. |
| 3.3 Владеть: |
| 3.3.1 - методами построения тяговых характеристик локомотивов и моторвагонного подвижного состава; |
| 3.3.2 - методами прочностных расчетов узлов подвижного состава, методами расчета и моделирования процессов, протекающих в системе электроснабжения; |
| 3.3.3 - принципами проведения экспериментальных исследований; |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Лекции | | | |
| 1.1 | Перспективы развития локомотивного и вагонного парка /Лек/ | 8 | 2 | |
| 1.2 | Технико-экономические показатели и область применения различных видов тяги /Лек/ | 8 | 2 | |
| 1.3 | Задачи железнодорожного транспорта по экономии топливно-энергетических ресурсов /Лек/ | 8 | 2 | |
| 1.4 | Реформирование организации и производственной структуры локомотивного и вагонного хозяйства /Лек/ | 8 | 2 | |
| 1.5 | Системы электроснабжения, их технико-экономические характеристики /Лек/ | 8 | 2 | |
| 1.6 | Электрическое взаимодействие системы электроснабжения и электроподвижного состава. Режимы напряжения в тяговой сети /Лек/ | 8 | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|----|--|
| | Раздел 2. Практические занятия | | | |
| 2.1 | Тяговые характеристики локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Методы их построения. Ограничения силы тяги /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.2 | Управление движения поезда, его вывод и применение к решению практических задач. Методы расчета скорости и времени движения поезда по участку /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.3 | Методы расчета и пути снижения расхода топлива и электроэнергии на тягу поездов /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.4 | Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.5 | Моделирование процессов, протекающих в системе электроснабжения. Законы распределения межпоездных интервалов /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.6 | Электронные системы телемеханики и телеизмерения. Передача телемеханической информации /Пр/ | 8 | 4 | |
| | Раздел 3. Самостоятельная работа | | | |
| 3.1 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 8 | 12 | |
| 3.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 8 | 24 | |
| 3.3 | Перспективы развития подвижного состава и систем электрификации /Ср/ | 8 | 9 | |
| 3.4 | Экзамен /КЭ/ | 8 | 1 | |
| 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | | | | |
| 5.1. Структура и содержание ФОС | | | | |
| Текущий контроль проводится: - в форме опроса по темам практических работ; - в форме выполнения тестового задания | | | | |
| 5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций | | | | |
| <p>Критерии формирования оценок по практической работы</p> <p>«Отличный уровень компетенции» (5 баллов) – аспирант показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию.</p> <p>«Хороший уровень компетенции» (4 балла) – аспирант твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы.</p> <p>«Удовлетворительный уровень компетенции» (3 балла) – аспирант имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.</p> <p>«Неудовлетворительный уровень компетенции» (0 баллов) – аспирант допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.</p> <p>Критерии формирования оценок по экзамену</p> <p>«Отличный уровень компетенции» (5 баллов) – аспирант демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.</p> <p>«Хороший уровень компетенции» (4 балла) – аспирант демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.</p> <p>«Удовлетворительный уровень компетенции» (3 балла) – аспирант демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.</p> <p>«Неудовлетворительный уровень компетенции» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда аспирант демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.</p> | | | | |

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к экзамену:

1. Эксплуатационные характеристики и параметры подвижного состава и систем тягового электроснабжения, повышение их эксплуатационной надёжности и работоспособности.
2. Методы и средства снижения энергетических потерь, обеспечения энергетической безопасности тяги поездов и электроснабжения железных дорог.
3. Системы и технологии эксплуатации, технического обслуживания, ремонта подвижного состава и устройств электроснабжения.
4. Оборудование для экипировки подвижного состава, ремонта и обслуживания устройств тягового электроснабжения.
5. Управление жизненным циклом локомотивов, вагонов и технических средств систем электроснабжения.
6. Развитие парков локомотивов и вагонов, рельсового городского транспорта и метрополитена.
7. Техническая диагностика подвижного состава и систем электроснабжения.
8. Критерии оценки технического состояния подвижного состава и систем электроснабжения железных дорог и метрополитенов.
9. Автоматизация процессов технической диагностики и мониторинга технического состояния этих объектов, бортовые, мобильные и встроенные устройства диагностики.
10. Совершенствование подвижного состава, включая тяговый привод и энергетические установки автономных локомотивов; тяговых и трансформаторных подстанций, тяговых сетей, включая накопители энергии, преобразователи, аппараты, устройства защиты системы тягового электроснабжения.
11. Улучшение эксплуатационных показателей подвижного состава и устройств электроснабжения, канализация обратного тягового тока.
12. Подвижной состав, тормозное оборудование и устройства электроснабжения нового поколения, повышающие безопасность движения поездов и пропускную способность железных дорог.
13. Улучшение динамических и прочностных качеств подвижного состава.
14. Взаимодействие подвижного состава и пути. Снижение износа элементов пути и ходовых частей подвижного состава.
15. Повышение безопасности движения, обеспечение работоспособности ходовых частей подвижного состава.
16. Тяговые и тормозные расчёты. Тяговые и тормозные качества подвижного состава. Обеспечение безопасности движения подвижного состава.
17. Аппаратура и системы автоматизации процессов управления подвижным составом и устройствами электроснабжения железных дорог.
18. Взаимодействие токоприёмников электроподвижного состава и контактных подвесок. Системы контактных подвесок и токоприёмников, устройства и материалы, повышающие надёжность, работоспособность, электробезопасность и экологичность системы токосъёма, в том числе в условиях скоростного, высокоскоростного и тяжеловесного движения.
19. Системы и устройства обеспечения безопасности труда и экологической безопасности на подвижном составе железных дорог.
20. Разработка методов компьютерного моделирования и автоматизации конструирования и проектирования подвижного состава и устройств.

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Порядок проведения экзамена:

Экзамен проводится в устной форме.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, отчетами по практическим занятиям.

2. Порядок отчета по практическим занятиям:

После проведения практических занятий обучающийся предоставляет отчет с выполненными заданиями. Отчет принимается, если все задания выполнены без ошибок. Если имеются ошибки, в том числе и по оформлению, то обучающий должен переделать отчет и сдать его повторно.

3. Порядок проведения тестирования:

Тестирование проводится в письменной форме либо на компьютере. Периодичность тестирования определяется освоением разделов дисциплины (модуля). При проведении тестирования обучающемуся предоставляется 30 минут на ответы. После завершения тестирования результаты обрабатываются и сообщаются тестируемому в течение рабочего дня. Если тестирование показало неудовлетворительный уровень освоения компетенции, то оно проводится повторно, но не раньше чем через день после предыдущей попытки.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---|---|--|--|
| Л1.1 | Дайлидко А. А., Ветров Ю. Н., Брагин А. Г. | Конструкция электровозов и электропоездов: учебное пособие для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014 | http://umczdt.ru/books/ 37/2454/ |
| Л1.2 | Сычев В. П. | Специальный подвижной состав: учебное пособие для специалистов | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015 | https://umczdt.ru/books /34/2537/ |
| Л1.3 | Мазнев А.С., Евстафьев А.М. | Конструкция и динамика электрического подвижного состава: монография | Москва : УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013 | |
| Л1.4 | под ред. Михальченко Г. С. | Теория и конструкция локомотивов: учеб. для вузов | М.: Маршрут, 2006 | |
| Л1.5 | Коркина С. В. | Подвижной состав железных дорог (нетяговый подвижной состав): иллюстрированное учебное пособие | Самара: СамГУПС , 2018 | https://e.lanbook.com/b ook/130445 |
| Л1.6 | Багажов В.В., Синицын Р.В., Волковойнов Б.Г., Смолкин В.Е. | Хоппер-дозаторы ВПМ-770, ВПМ-770Т. Устройство, эксплуатация, техническое обслуживание: учеб. пособие | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно- методичес кий центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018 | https://umczdt.ru/books /352/227905/ |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|-----------------------------------|--|---------------------|---|
| Л1.7 | Котуранова В. Н. | Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. | М.: Маршрут, 2005 | http://umczdt.ru/books/38/18637/ |
| Л1.8 | Деева В. В., Фуфрянского Н. А. | Подвижной состав и тяга поездов: учеб. для ж/д вузов | М.: Транспорт, 1979 | |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---|---|---|---|
| Л2.1 | ред. Просвиров Ю .Е., Феоктистов В. П. | Электрические железные дороги: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. | М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2010 | |
| Л2.2 | Быков Б. В., Куликов В. Ф. | Конструкция механической части вагонов: учебное пособие для СПО | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016 | http://umczdt.ru/books/38/18627/ |
| Л2.3 | Коркина С. В., Клюканов А. В., Киселев Г. Г. | Подвижной состав железных дорог (нетяговый подвижной состав): конспект лекций | Самара: СамГУПС, 2017 | https://e.lanbook.com/book/130446 |
| Л2.4 | Синицын В.В., Кобищанов В.В., Анисимов П.С., Сударев В.Г., Сакало В.И. | Проектирование тормозных систем грузовых вагонов: Монография | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018 | https://umczdt.ru/books/38/223415/ |
| Л2.5 | Стрекопытов В. В., Грищенко А. В., Кручек В. А., Стрекопытова В. В. | Электрические передачи локомотивов: учебник для вузов ж.-д. трансп. | М.: Маршрут, 2003 | |

| | |
|---|--|
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) | |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения | |
| 6.2.1.1 | MS Office |
| 6.2.1.2 | MS Excel |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | |
| 6.2.2.1 | Справочная правовая система "КонсультантПлюс". |
| 6.2.2.2 | Профессиональная справочная система для руководителей, инженеров и специалистов "Техэксперт". |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
| 7.1 | Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося. Мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). |