



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НЕТЯГОВЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ

Направление подготовки (специальность)
23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Направленность (профиль/специализация) программы
23.05.04 Промышленный транспорт

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Логистика и управление транспортными системами
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.04
Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Логистика и
управление транспортными системами 22.01.2020, протокол № 5

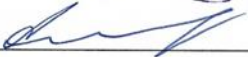
Зав. кафедрой  С.Н. Корнилов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ 25.02.2020 г. протокол
№ 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЛиУТС, канд. техн. наук  В.А. Лукьянов

ст. преподаватель кафедры ЛиУТС,  А.Н. Антонов

Рецензент:

ведущий инженер-технолог ПТГ УЛ ПАО "ММК",  Е.В. Полежаев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Нетяговый подвижной состав» являются: изучение вопросов выбора типа подвижного состава и эффективности его применения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Нетяговый подвижной состав входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

История транспорта России

Общий курс железных дорог

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Тяга поездов

Грузоведение

Транспортная безопасность

История развития науки и транспорта

Организация перевозок скоропортящихся грузов

Управление грузовой и коммерческой работой

Технические средства обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Нетяговый подвижной состав» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы
ОПК-5.3	Разрабатывает технологические процессы проектируемых и реконструируемых железнодорожных станций и узлов
ОПК-5.2	Анализирует, планирует и контролирует технологические процессы производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей
ОПК-5.1	Осуществляет контроль соблюдения на транспортно-грузовых комплексах установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 106,85 акад. часов:
- аудиторная – 102 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,85 акад. часов
- самостоятельная работа – 1,45 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Классификация подвижного состава. Роль подвижного состава в работе промышленного транспорта								
1.1 Классификация подвижного состава. Роль подвижного состава в работе промышленного транспорта.	2	4	2			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.2 Подвижной состав промышленного транспорта.		2	2			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
Итого по разделу		6	4					
2. Классификация вагонного парка								
2.1 Классификация вагонного парка	2	4	5/2И			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1

2.2 Основные технико-экономические характеристики вагонов		4	5/2И			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
Итого по разделу		8	10/4И					
3. Общее устройство грузовых вагонов								
3.1 Кузов	2	4	4/2И			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
3.2 Ходовая часть		4	4/2И			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
3.3 Ударно-тяговые при-боры.		5	5/2И			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
3.4 Тормозное оборудо-вание		4	4/2И			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
Итого по разделу		17	17/8И					
4. Технологические и специальные вагоны металлургических предприятий.								
4.1 Технологические и специальные вагоны металлургических предприятий.	2	4	4/2И			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
Итого по разделу		4	4/2И					
5. Основные параметры грузовых вагонов								

5.1 Основные параметры грузовых вагонов.	2	4	4/2И			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
Итого по разделу		4	4/2И					
6. Понятие о динамике вагона								
6.1 Устойчивость вагонов.	2	6	6/3И		0,7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
6.2 Сопротивления движению		6	6/3И		0,75	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка и выполнение и лабораторных работ.	Устный опрос, защита лабораторных работ	ОПК-5.1
Итого по разделу		12	12/6И		1,45			
Итого за семестр		51	51/22И		1,45		экзамен	
Итого по дисциплине		51	51/22И		1,45		экзамен	

5 Образовательные технологии

Образовательные и информационные технологии, используемые при освоении дисциплины (модуля) «Нетягловый подвижной состав» являются:

1. Традиционные образовательные технологии – организация образовательного процесса, предполагающая прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) **а) Основная литература:**

1. Левин, Д. Ю. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: технология и управление движением на дорожном и сетевом уровнях : учебное пособие / Д. Ю. Левин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012292-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=344513> (дата обращения: 23.3.2020). — Режим доступа: по подписке.

2. Москаленко, М. А. Устройство и оборудование транспортных средств : учебное пособие / М. А. Москаленко, И. Б. Друзь, А. Д. Москаленко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1434-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/10252/#5> (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Антонов, А. Н. Средства и устройства для закрепления подвижного состава : учебное пособие / А. Н. Антонов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2298.pdf&show=dcatalogues/1/1129908/2298.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Основы организации и управления транспортными системами : учебное пособие / [С. Н. Корнилов, А. Н. Рахмангулов, Н. А. Осинцев и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2856.pdf&show=dcatalogues/1/1133640/2856.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Современные проблемы транспортного комплекса России [Журнал] / Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. – ISSN 2222-9396. Режим доступа: <https://transcience.ru>.

в) Методические указания:

1. Грузовые вагоны: методические указания по выполнению практических работ. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. – 10 с.

2. Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава: методические указания. - Магнитогорск.: Изд-во Магнитогорск. гос.техн.ун-та им. Г.И. Носова,2016. 17 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИБИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	URL: http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащение:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации,

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащение:

Лабораторные установки, измерительные приборы для выполнения лабораторных работ:

Макет тележки

Макет полувагона

Макет цистерны

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета,

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, оснащение: Стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

Приложение 1.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое и информационное обеспечение для и изучения учебной и научной литературы и работы с электронными учебниками приведено в РП.

Лабораторные работы на тему «Устройство и эксплуатация нетягового подвижного состава» выполняется студентами для углубления теоретических знаний по дисциплине и приобретения практических навыков поездной работы и проектирования раздельных пунктов. Лабораторные работы содержит 10 практических заданий, выполняемых студентами самостоятельно.

Задание № 1. Вагоны общего назначения.

Задание № 2. Вагоны промышленного транспорта.

Задание № 3. Специализированные вагоны.

Задание № 4. Устройство основных узлов грузовых вагонов.

Задание № 5. Кузов и рама вагона.

Задание № 6. Колесные пары.

Задание № 7. Тележки грузовых вагонов.

Задание № 8. Ударно-тяговые приборы.

Задание № 9 Оптимальная загрузка вагонов.

Задание № 10 Тормозное оборудование грузовых вагонов.

Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:

1. Классификация вагонного парка.
2. Вагоны общего назначения.
3. Вагоны специального назначения.
4. Основные параметры грузовых вагонов.
5. Технологический состав металлургических предприятий.
6. Устройство крытого вагона
7. Устройство полувагона
8. Устройство платформы
9. Устройство вагона-цистерны
10. Устройство чугуновоза.
11. Устройство шлаковоза.
12. Устройство думпкара.
13. Способы и устройства для разгрузки полувагонов.
14. Способы и устройства для слива и налива цистерны.
15. Тележки грузовых вагонов.
16. Буксовые узлы грузовых вагонов.
17. Колесные пары.
18. Классификация ударно-тяговых приборов.
19. Автосцепное устройство.
20. Классификация и элементы рессорного подвешивания.
21. Гасители колебаний.
22. Поглощающие аппараты грузовых вагонов.
23. Специализированные вагоны в пищевой промышленности.
24. Специализированные цистерны.
25. Специализированные платформы.
26. Глухие полувагоны. Способы разгрузки.
27. Вагоны-транспортёры.
28. Силы, действующие на вагон.
29. Динамические характеристики вагонов.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку **«отлично»** – студент должен знать выбирать наиболее целесообразный для данных условий эксплуатации тип вагонов, правила расчета потребного парка вагонов на перевозках по сети железных дорог и способы корректировки полученных результатов; выбирать, рассчитывать и оптимизировать потребное количество вагонов для реализации перевозок по сети железных дорог, особенности работы различных видов транспорта; уметь выбирать наиболее целесообразный для данных условий эксплуатации тип вагонов, оценивать работу транспортно-грузовых комплексов, правила определения обеспеченности транспортной инфраструктурой, оценивать обеспеченность транспортной инфраструктурой; владеть навыками определения сопротивлений движению, технических характеристик вагонов, основными практическими умениями решения задач по приведению в соответствие оснащенности грузовых станций с планируемым объемом работы и навыками их использования, навыками определения эксплуатационных, технических, экономических критериев выбора вида транспорта при формировании транспортно-грузовых комплексов, основными практическими умениями решения задач по определению обеспеченности транспортной инфраструктурой и навыками их использования;

– на оценку **«хорошо»** – студент должен знать характеристики грузовых вагонов, влияние типа вагонов на качество перевозимого груза, понятия и определения обеспеченности транспортной инфраструктурой, и их структурные характеристики; уметь рассчитывать коэффициенты использования вагона, выбирать типы вагонов в соответствии с назначением производства, основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортно-грузовых комплексов, применять полученные знания в разработке схем организации работы транспортно-грузовых комплексов, выбирать и рассчитывать основные параметры обеспеченности транспортной инфраструктурой; владеть навыками определения оптимальной загрузки вагонов, навыками расчета необходимого количества вагонов, основными практическими умениями организации эффективной работы транспорта, способами демонстрации умений и навыков основ решения задач по определению обеспеченности транспортной инфраструктурой;

– на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен знать классификацию вагонов, типы вагоны промышленного транспорта металлургического производства, мировые тенденции развития различных видов транспорта, основные понятия и определения обеспеченности транспортной инфраструктурой; уметь сопоставлять тип вагона с характеристиками перевозимого груза, определять степень загруженности вагонов, применять знания, полученные в процессе изучения дисциплины для формирования фундаментальных и практических знаний и умений по своей специальности, определять основные параметры обеспеченности транспортной инфраструктурой; владеть навыками определения степени использования грузоподъемности и вместимости вагона, навыками рационального использования грузоподъемности вагонов, основами проектирования работы транспорта, основными умениями использования элементов решения задач по определению обеспеченности транспортной инфраструктурой в процессе обучения;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы		
ОПК-5.1	Осуществляет контроль соблюдения на транспортно-грузовых комплексах установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ	1. Классификация вагонного парка. 2. Вагоны общего назначения. 3. Вагоны специального назначения.
		Практические задания 1. Устройство вагона-цистерны 2. Устройство чугуновоза. 3. Устройство шлаковоза. 4. Устройство думпкара.
		Лабораторные занятия 1. Рассчитать взаимное расположение стрелочных переводов; 2. Рассчитать соединение двух параллельных путей; 3. Рассчитать съезды между параллельными путями.
ОПК-5.2	Анализирует, планирует и контролирует технологические процессы производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей	1. 4. Основные параметры грузовых вагонов. 1. Технологический состав металлургических предприятий. 2. Устройство крытого вагона 3. Устройство полувагона 4. Устройство платформы
		Практические задания 1. Устройство основных узлов грузовых вагонов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Лабораторные занятия 4. Устройство основных узлов грузовых вагонов.
ОПК-5.3	Разрабатывает технологические процессы проектируемых и реконструируемых железнодорожных станций и узлов	1. Способы и устройства для разгрузки полувагонов. 2. Способы и устройства для слива и налива цистерны. 3. Глухие полувагоны. Способы разгрузки. 4. Вагоны-транспортёры. 5. Силы, действующие на вагон. 6. Динамические характеристики вагонов.
		Практические задания 1. Устройство основных узлов грузовых вагонов
		Лабораторные занятия 1. Колесные пары. 2. Тележки грузовых вагонов. 3. Ударно-тяговые приборы. 4. Оптимальная загрузка вагонов. 5. Тормозное оборудование грузовых вагонов.

Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Нетяговый подвижной состав» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзаменов.

Экзамены по дисциплине проводятся в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.