

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Теория рабочих процессов наземных транспортно-технологических
комплексов**

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Наземные транспортные комплексы

Форма обучения: Очная

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: 6216
Подписал: заведующий кафедрой Неклюдов Алексей
Николаевич
Дата: 01.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины (модуля) является:

- формирование теоретической базы для понимания рабочих процессов различных типов НТТК;
- развитие практических навыков в проектировании и эксплуатации НТТК с учетом их рабочих нагрузок;
- подготовка к инновационной инженерной деятельности, включая анализ и оптимизацию рабочих процессов НТТК.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучить основные принципы работы и классификацию НТТК;
- освоить методы расчета и анализа нагрузок, действующих на НТТК в различных условиях эксплуатации;
- проанализировать влияние рабочих процессов на эффективность и износ НТТК;
- разработать предложения по улучшению конструкций НТТК для повышения их надежности и долговечности;
- подготовиться к выполнению инженерных расчетов и проектированию НТТК с использованием современного программного обеспечения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов; ;

ПК-2 - Способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и со-здания комплексов на их базе;

ПК-3 - Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию технологических процессов транспортного производства, решать вопросы реализации результатов исследований и разработок, готовить научные публикации;

ПК-5 - Способен разрабатывать мероприятия по повышению

эффективности элементов конструкции транспортно- технологических машин, работающих на трение.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные принципы и теории рабочих процессов различных типов НТТК;
- классификацию и характеристики нагрузок, воздействующих на НТТК;
- методы расчета и анализа нагрузок для различных условий эксплуатации;
- влияние рабочих процессов на эффективность и износ НТТК;
- современные подходы к проектированию и улучшению конструкций НТТК.

Уметь:

- применять теоретические знания для анализа и проектирования НТТК;
- рассчитывать нагрузки и определять влияние эксплуатационных факторов на НТТК;
- анализировать рабочие процессы и предлагать улучшения для повышения эффективности;
- проводить расчеты при проектировании машин с учетом специфических рабочих нагрузок;
- использовать программное обеспечение для инженерных расчетов и проектирования машин.

Владеть:

- навыками критического анализа и оценки рабочих процессов НТТК;
- умением проводить комплексные инженерные расчеты;
- способностью к инновационному мышлению в области машиностроения;
- навыками работы с современными инженерными программами и оборудованием;
- умением адаптироваться к новым технологиям и методам в проектировании НТТК.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144

академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | |
|---|------------------|------------|
| | Всего | Семестр №1 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32 | 32 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 16 | 16 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) 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 составляет 112 академических часа (ов).

3.4. 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.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| 1 | Нагрузки, действующие на НТТК Рассматриваемые вопросы: - различие между статическими, динамическими, ударными и циклическими нагрузками; - методы определения и расчета нагрузок, действующих на машины и оборудование; - анализ, как различные типы нагрузок влияют на конструктивные элементы машин; - критерии выбора материалов и компонентов, учитывающие действующие нагрузки. |
| 2 | Теория рабочих процессов грузоподъемных машин и оборудования Рассматриваемые вопросы: - механика подъема и перемещения грузов; - влияние динамических нагрузок на конструкцию; - проектирование машин с учетом эксплуатационных факторов. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| 3 | <p>Теория рабочих процессов машин непрерывного транспорта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механика транспортирования грузов; - влияние динамических нагрузок на конструкцию; - проектирование машин с учетом эксплуатационных факторов. |
| 4 | <p>Теория рабочих процессов строительно-дорожных машин с рабочим органом отвального типа</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ динамики рабочих процессов, связанных с перемещением грунта, снега или других материалов; - оценка эффективности и производительности машин с отвальными рабочими органами в различных условиях эксплуатации; - исследование факторов, влияющих на износ и долговечность отвальных рабочих органов. |
| 5 | <p>Теория рабочих процессов строительно-дорожных машин с рабочим органом ковшевого типа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описание механизма действия ковшевых рабочих органов, включая циклы копания, погрузки и разгрузки; - анализ движения ковша и взаимодействия с материалом, включая силы, действующие на ковш и машину; - оценка производительности машин с ковшевыми рабочими органами в зависимости от условий работы и характеристик материала. |
| 6 | <p>Теория рабочих процессов железнодорожных снегоуборочных машин</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описание механизмов действия различных типов снегоуборочных машин, их рабочих циклов и особенностей функционирования; - анализ движения снега и взаимодействия с рабочими органами, включая силы, действующие на снег и машину; - оценка производительности снегоуборочных машин в зависимости от типа снега и погодных условий; - исследование факторов, влияющих на износ рабочих органов и методы увеличения их ресурса. |
| 7 | <p>Теория рабочих процессов щебнеочистительных машин</p> <p>Рассматриваемые вопросы</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследование процессов очистки щебня, взаимодействия с рабочими органами и динамики перемещения материала; - оценка производительности щебнеочистительных машин в различных условиях эксплуатации; - рассмотрение факторов, влияющих на износ рабочих элементов и методы повышения их ресурса. |
| 8 | <p>Теория рабочих процессов выправочно-подбивочно-рихтовочных машин</p> <p>Рассматриваемые вопросы</p> <ul style="list-style-type: none"> - описание механизмов действия этих машин, включая их рабочие циклы и особенности функционирования; - исследование процессов выправки, подбивки и рихтовки пути, взаимодействия с рабочими органами и динамики перемещения материала; - оценка производительности машин в различных условиях эксплуатации; - факторы, влияющие на износ рабочих элементов и методы повышения их ресурса. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Нагрузки, действующие на НТТК В результате выполнения практического задания студенты сравнят различные типы нагрузок и их влияние на конструкцию машин. |
| 2 | Теория рабочих процессов грузоподъемных машин и оборудования В результате выполнения практического задания студенты проанализируют влияние динамических нагрузок на конструкцию грузоподъемных механизмов и разрабатывать конструктивные изменения для повышения их надежности. |
| 3 | Теория рабочих процессов машин непрерывного транспорта В результате выполнения практического задания студенты освоят методику проектирования конвейерных систем, учитывая эксплуатационные факторы, такие как изменение температуры, влажности и загрязнения. |
| 4 | Теория рабочих процессов строительно-дорожных машин с рабочим органом отвального типа В результате выполнения практического задания студенты оценивают эффективность и производительность бульдозера с отвальным рабочим органом в различных условиях эксплуатации. |
| 5 | Теория рабочих процессов строительно-дорожных машин с рабочим органом ковшевого типа В результате выполнения практического задания студенты проанализируют влияние характеристик грунта на производительность экскаватора с ковшевым рабочим органом. |
| 6 | Теория рабочих процессов железнодорожных снегоуборочных машин В результате выполнения практического задания студенты изучат механизмы действия снегоуборочных машин и факторы, влияющие на их производительность и износ рабочих органов. |
| 7 | Теория рабочих процессов щебнеочистительных машин В результате выполнения практического задания студенты проанализируют процессы очистки щебня и оценят производительность щебнеочистительных машин в различных условиях эксплуатации. |
| 8 | Теория рабочих процессов выправочно-подбивочно-рихтовочных машин В результате выполнения практического задания студенты ознакомятся с процессами выправки, подбивки и рихтовки пути и методами повышения ресурса рабочих элементов. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|---|
| 1 | Текущая подготовка к практическим занятиям. |
| 2 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 3 | Подготовка к текущему контролю. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|--|
| 1 | Транспортно-грузовые системы : учебное пособие / А. В. Дороничев, О. В. Садовская, Н. В. Куклева, Д. Н. Куклев. — Хабаровск : ДВГУПС, 2019. — 153 с. | https://e.lanbook.com/book/179421 (дата обращения: 27.03.2023). — Текст: электронный. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Путевые машины: Абдурашитов А.Ю. Атаманюк А.В, Бредюк В.Б., Бугаенко В.М., Вецель А.П., Волковойнов Б.Г., Володин М.А., Гамоля Ю.А., Грачев Р.В., Завгородний Г.В., Карпик В.В., Клементов А.С., Ковальский В.Ф., Мазунов И.А., Петуховский С.В., Попович М.В., Скрипка С.Л., Сухих Р.Д., Сычев В.П., Хавин В.М. под ред. М.В Попович, В.М Бугаенко — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 960 с. | http://umczdt.ru/books/1063/230303 (дата обращения: 27.03.2023). — Текст: электронный. |
| 3 | Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. | https://e.lanbook.com/book/210785 (дата обращения: 27.03.2023). — Текст: электронный. |

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.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/>).

Электронная библиотека УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте (<https://umczdt.ru/books/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные

компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Наземные транспортно-
технологические средства»

Л.А. Сладкова

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС

А.Н. Неклюдов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин