

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:38:24
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.В.13

Мобильная перегрузочная техника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технической механики и подъемно-транспортных машин
Образовательная программа	23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" Профиль "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов" год начала подготовки 2025
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	140
часов на контроль	18

Виды контроля в семестрах:
экзамен 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	ип		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	140	140	140	140
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"
Профиль "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

старший преподаватель, Наприенко Анна Андреевна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Пахомова Людмила Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение классификации, конструкции и проектных расчетов мобильной перегрузочной техники.
1.2	В рамках дисциплины осваиваются знания в области классификации и конструкции мобильной перегрузочной техники, осваиваются умения проект-ных и эксплуатационных расчетов различных узлов мобильной перегрузочной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Диагностика и техническое обслуживание Т и ТТМО	
2.1.2	Диагностика и техническое обслуживание Т и ТТМО	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен оценивать возможный риск, используя знания правил и технологий в области монтажа, наладки, ремонта для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-3.1: Использует знания правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, используемого в отрасли, конструкции, инженерных систем и оборудования предприятий по эксплуатации и ремонту техники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Правила и требования нормативных документов по конструкции, ремонту и безопасной эксплуатации мобильной перегрузочной техники.
3.2	Уметь:
3.2.1	Принимать конструктивные решения и согласовывать их с правилами эксплуатации.
3.3	Владеть:
3.3.1	Знаниями современных требований, предъявляемых к рабочим функциям мобильной перегрузочной техники.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Классификация и параметры мобильной перегрузочной техники				
Лек	Назначение, классификация и виды мобильной перегрузочной техники /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0
Пр	Устройство и основные параметры мобильной перегрузочной техники /Пр/	4	1	Л1.2 Л1.3Л2.1	0
Пр	Выбор и определение оптимальных параметров /Пр/	4	1	Л1.2 Л1.3	0
Лек	Производительность мобильной перегрузочной техники /Лек/	4	1	Л1.2 Л1.3Л3.4	0
Лаб	Определение производительности мобильной перегрузочной техники при работе со штучными грузами /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.3Л3.4	0
Ср	Выбор основных параметров мобильной перегрузочной техники /Ср/	4	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0
Раздел	Раздел 2. Конструкция и виды мобильной перегрузочной техники				
Лек	Классификация и конструкция автопогрузчиков /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0
Пр	Конструкция мобильной перегрузочной техники периодического действия /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.3Л2.1	0
Пр	Конструкция мобильной перегрузочной техники непрерывного действия /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 3	0

Ср	Изучение конструкции складской техники /Ср/	4	52	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0
Раздел	Раздел 3. Конструкция и расчет узлов и механизмов мобильной перегрузочной техники				
Лек	Типы приводов мобильной перегрузочной техники /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	0
Лек	Ходовая часть мобильной перегрузочной техники /Лек/	4	1	Л1.3Л2.1	0
Пр	Рулевое управление. Виды и конструкция аккумуляторных батарей. Трансмиссия погрузчиков /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0
Лаб	Баланс мощности погрузчика при прямолинейном движении /Лаб/	4	1	Л1.3Л3.4	0
Лек	Грузоподъемные устройства мобильной перегрузочной техники /Лек/	4	0,5	Л1.1 Л1.3Л2.1	0
Лек	Сменные грузозахватные приспособления /Лек/	4	0,5	Л1.1 Л1.3Л2.1	0
Ср	Изучение конструкции основных узлов мобильной перегрузочной техники /Ср/	4	72	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 2 Л3.3	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	4	4	Л1.3	0
Раздел	Раздел 4. Раздел 4. Силы, действующие на погрузчик. Тяговые качества мобильной перегрузочной техники				
Лек	Тяговые качества мобильной перегрузочной техники /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0
Лаб	Тяговые и динамические характеристики погрузчика /Лаб/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0
Ср	Силы, действующие на погрузчик /Ср/	4	2	Л1.2 Л1.3	0
Раздел	Раздел 5. Устойчивость мобильной перегрузочной техники				
Лек	Устойчивость мобильной перегрузочной техники /Лек/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0
Пр	Определение продольной и поперечной устойчивости /Пр/ /Пр/	4	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Классификация и параметры мобильной перегрузочной техники
 - 1.1 Классификация мобильной перегрузочной техники периодического действия
 - 1.2 Классификация мобильной перегрузочной техники непрерывного действия
 - 1.3 Основные параметры мобильной перегрузочной техники: конструктивные, технические, эксплуатационные
 - 1.4 Понятие производительность, определение времени цикла и производительности мобильной перегрузочной техники при работе со штучными и навалочными грузами
2. Конструкция и виды мобильной перегрузочной техники
 - 2.1 Конструкция, классификация и основные параметры электротележек и штабелеров
 - 2.2 Конструкция, классификация и основные параметры автопогрузчиков
 - 2.3 Конструкция, классификация и основные параметры ковшовых погрузчиков
 - 2.4 Конструкция, классификация и основные параметры погрузчиков непрерывного действия
 - 2.5 Конструкция, классификация и основные параметры электропогрузчиков
3. Конструкция и расчет узлов и механизмов мобильной перегрузочной техники
 - 3.1 Типы приводов мобильной перегрузочной техники
 - 3.2 Конструкция, область применения гидропривода
 - 3.3 Конструкция, область применения электропривода
 - 3.4 Изучение конструкции ходовой части мобильной перегрузочной техники: Ведущие и управляемые мосты. Разновидности и устройство. Основы расчета.
 - 3.5 Изучение видов и конструкции рулевого управления мобильной перегрузочной техники
 - 3.6 Изучение видов и конструкции трансмиссий: механические, гидромеханические и гидрообъемные трансмиссии погрузчиков, их характерные особенности. Муфта сцепления. Коробки передач. Конструктивные особенности. Основы расчета
 - 3.7 Изучение видов и конструкции грузоподъемного устройства: назначение, разновидности, конструктивные особенности, расчет.
 - 3.8 Изучение типов сменных грузозахватных устройств мобильной перегрузочной техники: Типы и конструктивные особенности грузозахватных устройств (рабочего оборудования) погрузчиков. Процессы взаимодействия захватного устройства одноковшового погрузчика с сыпучим грузом.
4. Силы, действующие на погрузчик. Тяговые качества мобильной перегрузочной техники
 - 4.1 Силы, действующие на погрузчик
 - 4.2 Тяговые качества мобильной перегрузочной техники: тяговые характеристики мобильной перегрузочной техники.. Динамическая характеристика. Определение сопротивлений и расчет мощности привода погрузчиков.

- 4.3 Надежность мобильной перегрузочной техники: понятие надежности. Качественные и количественные показатели надежности. Определение показателей надежности.
5. Устойчивость мобильной перегрузочной техники
- 5.1 Виды испытаний погрузчиков на устойчивость Продольная и поперечная устойчивость погрузчиков. Расчетные схемы нагрузок и определение коэффициентов запаса устойчивости.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к экзамену

6.2. Темы письменных работ

Темы лабораторных работ:

- Определение производительности мобильной перегрузочной техники при работе со штучными грузами
- Определение производительности мобильной перегрузочной техники при работе с навалочными грузами
- Баланс мощности погрузчика при прямолинейном движении на горизонтальном участке пути
- Тяговые и динамические характеристики погрузчика

6.3. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену:

1. Назначение, преимущества и классификация мобильной перегрузочной техники.
2. Классификация и виды мобильной перегрузочной техники периодического действия
3. Классификация и виды мобильной перегрузочной техники непрерывного действия.
4. Электротележки. Виды, устройство, основные параметры.
5. Электроштабелеры. Виды, устройство, основные параметры.
6. Электропогрузчик. Устройство, основные параметры.
7. Автопогрузчик вилочный. Устройство, основные параметры.
8. Портальные погрузчики. Виды, устройство, основные параметры.
9. Одноковшовый погрузчик. Классификация, устройство, основные параметры.
10. Погрузчики непрерывного действия. Виды, устройство, основные параметры.
11. Маневренность мобильной перегрузочной техники. Определение ширины проезда для мобильной перегрузочной техники различной конструкции.
12. Производительность. Виды производительности. Пути повышения производительности. Определение производительности погрузчиков периодического действия.
13. Производительность. Виды производительности. Пути повышения производительности. Определение производительности погрузчиков непрерывного действия.
14. Определение времени цикла мобильной перегрузочной техники.
15. Определение и производительности времени цикла мобильной перегрузочной техники для перегрузки навалочных грузов.
16. Типы приводов мобильной перегрузочной техники.
17. Виды аккумуляторных батарей. Конструкция аккумуляторных батарей. Преимущества и недостатки
18. Трансмиссия. Понятия, виды трансмиссий применяемых в МПТ, схемы трансмиссий.
19. Трансмиссия. Понятие трансмиссии. Гидростатическая и гидродинамическая трансмиссия.
20. Ходовая часть погрузчиков. Управляемый мост.
21. Ходовая часть погрузчиков. Ведущий мост.
22. Выбор оптимальных параметров трансмиссии.
23. Расчет механизма подъема груза.
24. Расчет механизма наклона.
25. Рулевое управление. Виды. Определение усилия прикладываемого к рулевому колесу.
26. Тяговый баланс погрузчиков.
27. Тяговые расчеты для двух режимов работы.
28. Динамическая характеристика погрузчиков.
29. Проверочные расчеты балки ведущего моста. Три случая нагружения.
30. Грузоподъемное устройство погрузчиков. Типы, конструкция, основные параметры.
31. Устойчивость. Виды, случаи потери устойчивости, испытания мобильной перегрузочной техники на устойчивость.
32. Коэффициент устойчивости. Определение поперечной и продольной устойчивости.
33. Сменные грузозахватные приспособления. Виды и устройство.
34. Производительность электропогрузчиков
35. Силы, действующие на погрузчик.

Типовые вопросы к защите практических и лабораторных работ:

1. Дайте определение производительности мобильной перегрузочной техники периодического действия.
2. Производительность – это
 - А) количество груза перегружаемого в единицу времени
 - Б) количество тонн груза перегружаемого за час работы
 - В) объем груза перегружаемый в смену
3. Как изменится производительность погрузчика, если время цикла увеличится?:
 - А) не изменится

- Б) увеличится
В) уменьшится
4. Какая производительность принимается при проведении технико-экономических расчетов?:
А) сменная производительность
Б) эксплуатационная производительность
В) техническая производительность
5. От чего зависит коэффициент использования машин по времени?
А) от номинальной грузоподъемности погрузчика
Б) от длительности рабочего цикла
В) от затрат времени на ремонт и техническое обслуживание
6. От каких параметров зависит техническая производительность?
А) от времени рабочего цикла
Б) от коэффициента использования погрузчика по времени
В) от коэффициента использования погрузчика по грузоподъемности
7. От каких параметров не зависит техническая производительность?
А) от времени рабочего цикла
Б) от коэффициента использования погрузчика по времени
В) от коэффициента использования погрузчика по грузоподъемности
8. Как изменится производительность погрузчика, если время цикла уменьшится?:
А) не изменится
Б) увеличится
В) уменьшится
9. Как изменится производительность погрузчика, если увеличится коэффициент использования погрузчика по времени?:
А) не изменится
Б) увеличится
В) уменьшится
10. От каких параметров зависит производительность мобильной перегрузочной техники?
11. От каких параметров зависит тяговая сила мобильной перегрузочной техники?
12. Что показывает динамическая характеристика мобильной перегрузочной техники?
13. Опишите расчетную схему грузоподъемного механизма мобильной перегрузочной техники
14. Как в общем случае определяется коэффициент устойчивости?
15. Перечислите основные технические параметры мобильной перегрузочной техники?
16. Перечислите виды испытаний на устойчивость мобильной перегрузочной техники.
17. Напишите понятие трансмиссии.
18. Для чего служит гидротрансформатор?
19. Что является целью расчета грузоподъемного механизма мобильной перегрузочной техники?
20. Какие сопротивления необходимо преодолеть штоку гидроцилиндра при подъеме груза.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания:

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров. Фрагментарное, знания без грубых ошибок. Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приемы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест- 60-74% правильных ответов.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объеме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест-75-84% правильных ответов.

"отлично"-Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи. Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест- 85 -100% правильных ответов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Буренок Владимир Денисович, Наприенко Анна Андреевна, Шарутина Вера Александровна, Шутова Людмила Александровна	Грузоподъемные и транспортирующие машины речных портов: учебное пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2012
Л1.2	Мачульский И. И.	Машины напольного безрельсового транспорта	Москва, 1982
Л1.3	Наприенко Анна Андреевна	Мобильная перегрузочная техника: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2023

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Щербакова Ольга Валерьевна, Шарутина Вера Александровна, Пахомова Людмила Владимировна	Конструкция и эксплуатация транспортно - технологических машин и комплектов: учебник	Новосибирск: СГУВТ, 2021

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ефремов Анатолий Матвеевич	Классификация, конструкция и расчет ходовых частей погрузчиков: метод. указ.	Новосибирск: НГАВТ, 2003
Л3.2	Спиваковский Александр Онисимович, Дьячков Владимир Константинович	Транспортирующие машины: учеб. пособие	Москва: Машиностроение, 1983
Л3.3	Ромакин Николай Егорович	Машины непрерывного транспорта: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Подъемно-трансп., строительные, дорож. машины и оборудование" направления подготовки "Трансп. машины и трансп.-технолог. комплексы"	Москва: Академия, 2008
Л3.4	Наприенко Анна Андреевна	Мобильная перегрузочная техника: метод. указания по выполн. лаб.- практ. заданий по дисц. "Мобильная перегрузочная техника"	Новосибирск: НГАВТ, 2012

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Лаборатория эксплуатации и сервиса транспортных транспортно-технологических машин и оборудования – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Виртуальный учебный комплекс "Виртуальный тренажер стропальщика" ВУК-ВТС-01-21, Стенд стальных грузовых канатов, Тормоз с электромагнитом; Лабораторные установки: Исследовательский комплекс "Гидравлический перегрузочный манипулятор" СГУ-ГПМ-ЭГСП-011, Тренажер имитатор порталного крана ПТК-6; Грейферная лабораторная установка, 1 шт.; Лабораторное оборудование: Крановые редукторы, 3 шт; Ареометр АН-1 890-920, Вискозиметр ВПЖ-2 1,31, Канальный вентилятор, Реактивы, 3 шт; Горюче-смазочные материалы, 4 вида; Насыпной груз, 4 вида; Макеты: Модель порталного крана, Модель «Робот промышленный», Модель механизма подъема грузов
Лаборатория сопротивления материалов - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), экран (стационарный), ПК (переносной)
Лаборатория сопротивления материалов - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), экран (стационарный), ПК (переносной); Лабораторные стенды: Учебная универсальная испытательная машина, Механические испытания материалов, Пресс с мотором Гагарина, Машина испытательная КМ-50-1, Машина испытательная Р-5, Машина испытательная УМ-5; Лабораторные установки: Установка для исследования СМ-21 (маятниковый копер 300Дж), Установка учебная СМ-5
Лаборатория сопротивления материалов - учебная аудитория для проведения	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), экран (стационарный), ПК (переносной); Лабораторные стенды: Учебная универсальная испытательная машина, Механические испытания материалов, Пресс с

групповых и индивидуальных консультаций	мотором Гагарина, Машина испытательная КМ-50-1, Машина испытательная Р-5, Машина испытательная УМ-5; Лабораторные установки: Установка для исследования СМ-21 (маятниковый копер 300Дж), Установка учебная СМ-5
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 6 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.