

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:39:41
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.25

Приводы технологических машин

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 2023		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамен 4	
аудиторные занятия	20		
самостоятельная работа	174		
часов на контроль	18		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	ип		
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	174	174	174	174
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

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 2023

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Зувев Андрей Анатольевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Пахомова Людмила Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Курс «Приводы технологических машин» является базовой дисциплиной направленной на освоение принципов работы, изучение конструкций и правил эксплуатации приводов транспортных и транспортно-технологических машин. Дисциплина базируется на механико-математических предметах: физика, детали машин, электротехника, теоретическая механика, сопротивление материалов и др.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

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

ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-5.1: Изучает характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при производстве и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Профессиональные требования при выборе приводов технических средств.
3.2	Уметь:
3.2.1	Обосновывать конструктивные требования к приводам.
3.3	Владеть:
3.3.1	Выбором безопасных и эффективных приводов для решения разных профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Общие сведения				
Лек	Область применения различных типов двигателей /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Ср	Область применения различных типов двигателей /Ср/	4	30	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Раздел	Раздел 2. Принцип действия и устройство ДВС				
Лек	Принцип действия ДВС /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Пр	Корпус ДВС /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Лаб	Остов дизеля /Лаб/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0

Ср	Принцип действия ДВС /Ср/	4	50	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Лек	Системы обслуживающие ДВС /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Пр	Детали КШМ /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Лаб	Кривошипно-шатунный механизм. Поршни и кольца. /Лаб/	4	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Ср	Системы обслуживающие ДВС /Ср/	4	52	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Раздел	Раздел 3. Гидравлика				
Лек	Приводы степеней подвижности /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Пр	Приводы степеней подвижности /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Лаб	Приводы степеней подвижности /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Ср	Общие сведения о жидкости. Гидростатика, основы кинематики жидкости, основы гидродинамики /Ср/	4	42	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	4	4	Л1.1 Л1.2	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1: «Общие сведения»

Тема 1.1 Область применения различных типов двигателей

Область применения электрических, карбюраторных и дизельных двигателей.

Тема 1.2 Двигатели и аккумуляторные батареи электротранспорта

Основные типы тяговых электроприводов. Основные типы электродвигателей и их характеристики. Виды, принцип работы и обслуживание аккумуляторных батарей.

Тема 1.3 Классификация и обозначение ДВС

Классификация ДВС. Обозначение ДВС.

Раздел 2: «Принцип действия и устройство ДВС»

Тема 2.1 Принцип действия ДВС

Принцип действия различных типов ДВС и сравнение их между собой. Термический К.П.Д. тепловой машины.

Тема 2.2 Корпус ДВС

Фундаментные рамы, картера, блоки цилиндров, цилиндрические втулки, крышки цилиндров.

Тема 2.3 Детали КШМ

Типы и состав КШМ. Функции деталей КШМ. Устройство, материалы и способы изготовления деталей КШМ.

Тема 2.4 Системы обслуживающие ДВС

Механизм газораспределения. Смазочная система. Топливная система. Система охлаждения. Система наддува. Система пуска.

Раздел 3: «Элементы технической эксплуатации ДВС»

Тема 3.1 Пуск и прогрев ДВС

Подготовительные операции. Пуск. Прогрев ДВС.

Тема 3.2 Эксплуатация ДВС. Основные неисправности

Основные принципы грамотной эксплуатации ДВС. Методика поиска основных неисправностей ДВС.

Тема 3.3 Техника безопасности при эксплуатации ДВС

Основные правила техники безопасности при эксплуатации ДВС.

Раздел 4: «Гидравлика»

Тема 4.1 Общие сведения о жидкости. Гидростатика, основы кинематики жидкости, основы гидродинамики

Основные понятия и определения. Основные физические свойства жидкости. Силы, действующие в жидкости. Давление в точке покоящейся жидкости и его свойства. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости. Виды движения. Гидравлические элементы потока. Виды потоков. Живое сечение. Расход. Средняя скорость. Гидравлический смысл уравнения Бернулли. Определение скорости.

Тема 4.2 Приводы степеней подвижности

Потери напора по длине и в местных сопротивлениях. Режимы движения жидкости. Опыты Рейнольдса. Потери напора. Коэффициент Дарси. Зависимость потерь напора от скорости. Местные сопротивления. Понятие об эквивалентной длине. Понятие об относительной шероховатости.

Раздел 5: «Гидропривод»

Тема 5.1 Общие сведения

Основные элементы гидропривода. Преимущества и недостатки гидро-привода. Область применения. Баланс мощности. Основные технические показатели гидропередач.

Тема 5.2 Объемные насосы и гидродвигатели

Общие сведения. Основные технические показатели. Типы насосов, применяемые в гидроприводе. Графики подачи насосов. Характеристика насоса. Рабочий режим насоса и его регулировка. Гидромоторы. Устройство, принцип действия. Основные технические показатели и характеристики гидромоторов. Гидроцилиндры и поворотные гидродвигатели.

Тема 5.3 Гидроаппаратура, вспомогательные устройства и гидролинии

Классификация гидроаппаратов. Направляющая аппаратура. Распределители жидкости, обратные клапаны, гидравлические замки, логические клапаны, назначение, устройство, принцип работы. Регуляторы давления. Предохранительные клапаны, переливные клапаны, редукционные клапаны, устройство, назначение, принцип работы. Регуляторы управления расходом. Дроссели, регуляторы расхода. Гидрошхты, гидролинии.

Тема 5.4 Объемный гидропривод

Система циркуляции рабочей жидкости. Управление приводом и его регулирование. Дроссельное регулирование, объемное регулирование. Совместная работа гидропривода и приводного двигателя

Тема 5.5 Гидродинамические передачи

Принципиальные схемы гидродинамических передач. Основы теории гидродинамических передач. Общие сведения о гидромуфтах, характеристики. Регулирование гидромуфт. Основные типы гидромуфт, совместная работа, гидромуфты с приводным двигателем. Выбор гидромуфт.

Тема 5.6 Пневмопривод

Общие сведения. Объемные пневмодвигатели. Основные технические показатели и характеристики пневмодвигателей. Регулирование пневмодвигателей. Пневмоаппаратура.

Тема 5.7 Эксплуатация, автоматизация, основы проектирования гидропривода

Основы эксплуатации гидропневмоприводов, общие сведения об автоматическом управлении. Регуляторы с золотниковыми, дроссельными, струйными гидроусилителями. Основы проектирования гидропривода. Техника безопасности.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Перечень видов оценочных средств**

Экзамен

6.2. Темы письменных работ

Темы лабораторных работ:

Остов дизеля

Кривошипно-шатунный механизм. Поршни и кольца

Приводы степеней подвижности

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Область применения электрических, карбюраторных и дизельных двигателей.
2. Основные типы тяговых электроприводов.
3. Виды, принцип работы и обслуживание аккумуляторных батарей.
4. Классификация и обозначение ДВС.
5. Принцип действия различных типов ДВС и сравнение их между со-бой.
6. Фундаментные рамы, картера, блоки цилиндров, цилиндрические втулки, крышки цилиндров.
7. Типы и состав КШМ. Функции деталей КШМ. Материалы для изготовления деталей КШМ.
8. Механизм газораспределения. Назначение и устройство.
9. Смазочная система. Назначение и устройство.
10. Топливные системы дизельных двигателей.
11. Топливные системы бензиновых двигателей.
12. Система охлаждения. Назначение и устройство.
13. Система наддува. Назначение и устройство.
14. Системы пуска ДВС.
15. Подготовительные операции к пуску ДВС.
16. Пуск и прогрев ДВС.
17. Основные принципы грамотной эксплуатации ДВС.
18. Основные неисправности ДВС.
19. Методика поиска основных неисправностей ДВС.
20. Основные правила техники безопасности при эксплуатации ДВС.
21. Основные характеристики объемных гидромоторов.
22. Виды гидравлических сопротивлений. Коэффициент Дарси.
23. Радиально-поршневые гидромашины
24. Пластинчатые гидромашины.
25. Шестеренные гидромашины с внешним зацеплением.
26. Режимы движения жидкости.
27. Аксиально-поршневые гидромашины.
28. Критерий Рейнольдса.
29. Гидроцилиндры двухстороннего
30. Определение жидкости. Плотность и удельный вес.
31. Лопастные насосы. Виды потерь и КПД.
32. Вязкость жидкости. Поверхностное натяжение.
33. Кавитация жидкости. Причины и последствия. Способы борьбы.
34. Поршневые насосы. Виды. Принцип действия.
35. Телескопические гидроцилиндры.
36. Достоинства гидравлических машин.
37. Основные параметры насосов. КПД и полезная мощность насоса.
38. Гидромуфты. Назначение. Принцип действия.
39. Гидродинамические передачи. Назначение. Характеристики.

40. Состав и назначение гидроаппаратуры.
41. Дроссельное регулирование.
42. Объемное регулирование.
43. Принципиальные схемы гидродинамических передач.
44. Правила эксплуатации гидроприводов.
45. Техника безопасности при эксплуатации гидроприводов

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 приёмы 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) объёме, 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	Овсянников Михаил Константинович, Орлова Елена Геннадьевна, Емельянов Павел Сергеевич	Основы гидромеханики: учебник	Москва: ТРАНСЛИТ, 2006
Л1.2	Юнусов Г. С., Михеев А. В., Ахмадеева М. М.	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование	Санкт-Петербург: Лань, 2021

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лозовецкий В. В.	Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учебник	Москва: Лань, 2012
Л2.2	Мачульский Игорь Иванович, Капырина Валентина Ивановна, Алепин Евгений Андреевич	Электропогрузчики: Справочник	Москва: Транспорт, 1987

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зуев Андрей Анатольевич	Приводы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: метод. указания по выполнению лабораторных работ	Новосибирск: СГУВТ, 2020
Л3.2	Зуев Андрей Анатольевич	Приводы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: методические указания по выполнению лабораторных работ	Новосибирск: СГУВТ, 2021

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Каталог стандартов Росстандарт Федеральное агентство по техническому ре-гулированию и метрологии
----	--

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 портального 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 портального крана, Модель «Робот промышленный», Модель механизма подъема грузов
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Помещение для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели; ПК – 4 шт., подключенных к сети «Интернет» и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета