

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2024 16:31:50
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfa10e285

Шифр ОПОП: 2011.23.03.03.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.Б.18
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Приводы транспортных и транспортно-
технологических машин и оборудования
(Т и ТТМО)**

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

Сопротивления материалов и подъемно-транспортных машин

(наименование кафедры)

А.А. Зуев

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Электромеханического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Председатель совета

Е.А. Григорьев

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры Сопротивления материалов и подъемно-транспортных машин

(наименование кафедры)

Протокол № 08 от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Заведующий кафедрой

Л.В. Пахомова

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

К.Т.Н.

(ученая степень)

доцент

(ученое звание)

Л.В. Пахомова

(И.О.Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Курс «Приводы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» (Приводы Т и ТТМО) 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.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1 Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ПК-1	<i>Готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-</i>	I-III	Знать: Выполнять сравнительный анализ конструкций Т и ТТМО Требования к конструкциям силовые агрегаты Т и ТТМО Уметь: Пользоваться проектно-конструкторскую документацию Владеть: Навыками проектных расчетов

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
	<i>технологических машин и оборудования</i>		
ПК-2	<i>Готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</i>	I-III	Знать: Требования к проектным расчетам по созданию и модернизации силовых агрегатов Т и ТТМО. Уметь: Осуществлять силовые расчеты при проектировании и модернизации Т и ТТМО. Владеть: Умением работы с нормативно-технической и справочной литературой.
ПК-22	<i>Готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства</i>	I-III	Знать: Показатели эффективности использования силовых агрегатов Т и ТТМО Уметь: Получать необходимую информацию для совершенствования технологии эксплуатации Использовать современные технические средства для совершенствования технологических процессов эксплуатации силовых агрегатов Владеть: Методами выполнения необходимых расчетов систем эксплуатации

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетентности профиля или специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части
(базовой, вариативной или факультативной)
основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 6						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
6						216	216	110	70	36	6	6	45	30	30	5	70	36	6
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для заочной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
3						216	216	26	172	18	6	6	10	6	6	4	172	18	6
в том числе тренажерная подготовка:																			

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
6 семестр – очная форма обучения, 3 курс – заочная форма обучения									
1	Раздел 1: «Общие сведения»								
1.1	Область применения различных типов двигателей	1	1					2	6
1.2	Двигатели и аккумуляторные батареи электротранспорта	4	1			2		4	6
1.3	Классификация и обозначение ДВС	1						2	6
2	Раздел 2: «Принцип действия и устройство ДВС»								
2.1	Принцип действия ДВС	1	1			2	2	2	6
2.2	Корпус ДВС	1		4				2	6
2.3	Детали КШМ	2		6	1	2		4	6
2.4	Системы обслуживающие ДВС	3		12	1			6	7
3	Раздел 3: «Элементы технической эксплуатации ДВС»								
3.1	Пуск и прогрев ДВС	1	1			2		4	6
3.2	Эксплуатация ДВС. Основные неисправности	4			1	2		8	7
3.3	Техника безопасности при эксплуатации ДВС	1				2		2	6
4	Раздел 4: «Гидравлика»								
4.1	Общие сведения о жидкости. Гидростатика, основы кинематики жидкости, основы гидродинамики	2	1			2		3	10
4.2	Гидравлические сопротивления, режимы движения жидкости	2	1			2		4	10
5	Раздел 5: «Гидропривод»								
5.1	Общие сведения	2				2		3	10
5.2	Объемные насосы и гидродвигатели	4	1	2		2		4	16
5.3	Гидроаппаратура, вспомогательные устройства и гидролинии	4	1	2	1	2	2	4	16

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
5.4	Объемный гидропривод	4	1	2		2		4	10
5.5	Гидродинамические передачи	4		2	1	2	2	4	10
5.6	Пневмопривод	2	1			2		4	16
5.7	Эксплуатация, автоматизация, основы проектирования гидропривода	2			1	2		4	12
	ИТОГО	45	10	30	6	30	6	70	172

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

6 семестр – очная форма обучения, 3 курс – заочная форма обучения

Раздел 1: «Общие сведения»

Тема 1.1 Область применения различных типов двигателей [1- 5]

Область применения электрических, карбюраторных и дизельных двигателей.

Тема 1.2 Двигатели и аккумуляторные батареи электротранспорта [2]

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

Тема 1.3 Классификация и обозначение ДВС [1-3]

Классификация ДВС. Обозначение ДВС.

Раздел 2: «Принцип действия и устройство ДВС»

Тема 2.1 Принцип действия ДВС [1-3]

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

Тема 2.2 Корпус ДВС [1-3]

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

Тема 2.3 Детали КШМ [1-3]

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

Тема 2.4 Системы обслуживающие ДВС [1-3]

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 [1, 3]

Подготовительные операции. Пуск. Прогрев ДВС.

Тема 3.2 Эксплуатация ДВС. Основные неисправности [1, 3]

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

Тема 3.3 Техника безопасности при эксплуатации ДВС [1, 3]

Основные правила техники безопасности при эксплуатации ДВС.

Раздел 4: «Гидравлика»

Тема 4.1 Общие сведения о жидкости. Гидростатика, основы кинематики жидкости, основы гидродинамики [1, 2, 5, 8]

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 Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости [1, 2, 5, 10]

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 [1, 2, 6, 9]

Основные элементы гидропривода. Преимущества и недостатки гидропривода. Область применения. Баланс мощности. Основные технические показатели гидropередач.

Тема 5.2 Объемные насосы и гидродвигатели [1, 2, 5, 6, 7]

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 [1, 7]

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. Гидрошахты, гидролинии.

Тема 5.4 Объемный гидропривод [1, 2, 7, 8]

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

Тема 5.5 Гидродинамические передачи [1, 2, 6, 8]

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 [1, 5]

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

Тема 5.7 Эксплуатация, автоматизация, основы проектирования гидропривода [1, 2, 5]

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

4.3 Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ или деловых игр
<i>6 семестр – очная форма обучения, 4 курс – заочная форма обучения</i>	
<i>Раздел 2: «Принцип действия и устройство ДВС»</i>	
Тема 2.2 Корпус ДВС	Остов дизеля.[3, 4].
Тема 2.3 Детали КШМ	Кривошипно-шатунный механизм .[3, 4].
	Поршни и кольца.[3, 4].
Тема 2.4 Системы обслуживания ДВС	Механизм газораспределения.[3, 4].
	Топливная система дизельных двигателей.[3, 4].
	Система наддува.[3, 4].
	Смазочная система.[3,4].
	Система охлаждения.[3,4].
	Система пуска.[3,4].
<i>Раздел 5: «Гидропривод»</i>	
Тема 5.2 Объемные насосы и гидродвигатели	Выбор насоса и гидродвигателя. [1, 2, 5, 6, 7].
Тема 5.3 Гидроаппаратура, вспомогательные устройства и гидролинии	Выбор гидроаппаратуры.[1, 7].
Тема 5.4 Объемный гидропривод	Выбор регулирования гидропривода. [1, 2, 7, 8].
Тема 5.5 Гидродинамические передачи	Выбор гидромуфт.[1, 2, 6, 8]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ или деловых игр

4.4 Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий, семинаров
<i>6 семестр – очная форма обучения, 3 курс – заочная форма обучения</i>	
<i>Раздел 1: «Общие сведения»</i>	
Тема 1.2 Двигатели и аккумуляторные батареи электро-транспорта	Типы и характеристики электродвигателей. Виды, принцип работы и обслуживание аккумуляторных батарей [3, 4]
<i>Раздел 2: «Принцип действия и устройство ДВС»</i>	
Тема 2.1 Принцип действия ДВС	Принцип действия различных типов ДВС и сравнение их между собой. Термический КПД. тепловой машины [3, 4]
Тема 2.3 Детали КШМ	Функции деталей КШМ. Материалы способы изготовления деталей КШМ [3, 4]
<i>Раздел 3: «Элементы технической эксплуатации ДВС»</i>	
Тема 3.1 Пуск и прогрев ДВС	Подготовительные операции. Пуск. Прогрев ДВС [3, 4]
Тема 3.2 Эксплуатация ДВС. Основные неисправности.	Основные принципы грамотной эксплуатации ДВС. Методика поиска основных неисправностей ДВС [3, 4]
Тема 3.3 Техника безопасности при эксплуатации ДВС	Основные правила техники безопасности при эксплуатации ДВС [3, 4, 9]
<i>Раздел 4: «Гидравлика»</i>	
Тема 4.1 Общие сведения о жидкости. Гидростатика, основы кинематики жидкости, основы гидродинамики	Виды и элементы потока. Живое сечение. Расход Средняя скорость.[1, 2, 5, 8].
Тема 4.2 Гидравлические сопротивления, режимы движения жидкости	Способы определения местных сопротивлений.[1, 2, 5, 10].
<i>Раздел 5: «Гидропривод»</i>	
Тема 5.1 Общие сведения	Технические показатели гидропередач.[1, 2, 6, 9].
Тема 5.2 Объемные насосы и гидродвигатели	Устройство и работа насосов и гидродвигателей. [1, 2, 5, 6, 7].
Тема 5.3 Гидроаппаратура, вспомогательные устройства и гидролинии	Регуляторы давления. (2 часа). [1, 7].
Тема 5.4 Объемный гидропривод	Дроссельное и объемное регулирование. [1, 2, 7, 8].
Тема 5.5 Гидродинамические передачи	Совместная работа гидромучты с приводным двигателем. [1, 2, 6, 8].
Тема 5.6 Пневмопривод	Регулирование пневмодвигателей. Пневмоаппаратура.[1, 5].

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий, семинаров
Тема 5.7 Эксплуатация, автоматизация, основы проектирования гидропривода	Основы эксплуатации и проектирования гидропневмопривода.[1, 2, 5].

4.5 Курсовой проект или курсовая работа

Курсовой проект или курсовая работа не предусмотрены.

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала и оформления отчетов по результатам лабораторных работ. Подробные рекомендации по организации самостоятельной работы студента приведены в источниках, указанных в п. 8 данной рабочей программы.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты работ и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

5 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
<i>ПК-1</i>	I-Формирование знаний	Тема 1.1 Область применения различных типов двигателей	Экзамен в 6 семестре
	II-Формирование способностей	Тема 1.2 Двигатели и аккумуляторные батареи электротранспорта	
	III- Интеграция способностей	Тема 1.3 Классификация и обозначение ДВС Тема 3.1 Пуск и прогрев ДВС Тема 3.2 Эксплуатация ДВС. Основные неисправности Тема 4.1 Общие сведения о жидкости. Гидростатика, основы кинематики жидкости, основы гидродинамики. Тема 4.2 Гидравлические сопро-	

		тивления. Режимы движения жидкости. Тема 5.1 Общие сведения. Тема 5.2 Объемные насосы и гидродвигатели. Тема 5.7 Эксплуатация, автоматизация, основы проектирования гидропривода.	
ПК-2	I-Формирование знаний	Тема 2.1. Принцип действия ДВС	Экзамен в 6 семестре
	II-Формирование способностей	Тема 2.2 Корпус ДВС Тема 2.3 Детали КШМ Тема 2.4 Системы обслуживающие ДВС	
	III- Интеграция способностей	Тема 3.1 Пуск и прогрев ДВС Тема 3.2 Эксплуатация ДВС. Основные неисправности. Тема 5.3 Гидроаппаратура, вспомогательные устройства и гидролинии. Тема 5.4 Объемный гидропривод. Тема 5.5 Гидродинамические передачи. Тема 5.6 Пневмопривод. Тема 5.7 Эксплуатация, автоматизация, основы проектирования гидропривода	
ПК-22	I-Формирование знаний	Тема 2.2 Корпус ДВС Тема 2.3 Детали КШМ	Экзамен в 6 семестре
	II-Формирование способностей	Тема 2.4 Системы обслуживающие ДВС	
	III- Интеграция способностей	Тема 3.1 Пуск и прогрев ДВС Тема 3.2 Эксплуатация ДВС. Основные неисправности. Тема 3.3 Техника безопасности при эксплуатации ДВС.	

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	I-	Экзамен по	Итоговый	Итоговый балл 3	Шкала порядка с

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	Формирование знаний II-Формирование способностей III-Интеграция способностей	дисциплине	балл	(удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен» .	рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично). Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
ПК-2	I-Формирование знаний II-Формирование способностей III-Интеграция способностей	Экзамен по дисциплине	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен» .	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично). Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
ПК-22	I-Формирование знаний II-Формирование способностей III-Интеграция способностей	Экзамен по дисциплине	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответ-	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично). Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				стствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 Компетенции:

ПК-1 «Готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

ПК-2 «Готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

ПК-22 «Готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства».

Этап I-Формирование знаний, Этап II- Формирование способностей

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

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 собой.
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

Этап III – Интеграция способностей

Практическое применение реализуется при выполнении лабораторных работ, написании и защите рефератов.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1 Методика оценки экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение частей компетенций ПК-1 «Готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», ПК-2 «Готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования». ПК-22 «Готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства»

Оценка за экзамен выставляется с учетом результатов выполнения теоретической части в соответствии с приведенными ниже требованиями. Итоговый балл за экзамен выставляется по оценке худшей части. В спорных случаях преподаватель вправе задавать уточняющие вопросы и давать дополнительные практические задания.

Итоговый балл за экзамен	Процент правильных заданий теоретической части экзамена	Требования к результатам практической части экзамена
5 (отлично)	≥ 85	Все задания выполнены в соответствии с требованиями, в полном объеме и без ошибок.
4 (хорошо)	$75 \div 84$	Все задания выполнены в соответствии с требованиями, в объеме достаточном для общего функционирования системы или выполнено два задания в соответствии с требованиями, в полном объеме и без ошибок.
3 (удовлетворительно)	$50 \div 74$	Выполнено не менее двух заданий в соответствии с требованиями, в объеме достаточ-

<i>Итоговый балл за экзамен</i>	<i>Процент правильных заданий теоретической части экзамена</i>	<i>Требования к результатам практической части экзамена</i>
		ном для общего функционирования системы
2 (неудовлетворительно)	<50	Выполнено менее двух заданий в соответствии с требованиями, в объеме достаточном для общего функционирования системы

5.4.2 Методика оценки лабораторной работы

Понимание выполненной работы при ответах на вопросы при защите.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2043>. – Загл. с экрана.

2. Овсянников, М. К. Основы гидромеханики [Текст]: учебник / М. К. Овсянников, Е. Г. Орлова, П. С. Емельянов. – М.: ТРАНСЛИТ, 2006. – 160 с.

б) дополнительная учебная литература

3. Транспортная энергетика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / под ред. М. Г. Шатрова. - Москва: Академия, 2014. – 267 с.

4. Мачульский, И.И. Электропогрузчики [Текст]: справочник / И. И. Мачульский, В. И. Капырина. – М.: Транспорт, 1978.

5. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Лозовецкий. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 560 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3808>. – Загл. с экрана.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

6. Ефремов, А.М. Методические указания по выполнению расчётно-графических работ и решению практических задач по дисциплине "Привод

ПТМ" (Раздел Гидропривод (для студентов очного обучения специальности 15.09.00 "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов")) [Текст] /А. М. Ефремов; М-во трансп. Рос. Федерации, "НГАВТ", Каф. Сопротивления материалов и подъемно-трансп. машин. – Новосибирск: НГАВТ, 2003. – 32 с.

7. Кожевникова, Н.Г. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Г. Кожевникова, А.В. Ещин, Н.А. Шевкун, А.В. Драный. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76272>. – Загл. с экрана.

8.Салов, А. Н. Гидромашины [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. работам для студентов всех спец. и форм обучения / А. Н. Салов ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ". – Новосибирск: НГАВТ, 2009. – 22 с. – Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

9. Шарутина, В.А. Грузоподъемные машины [Текст]: метод. указ. по лаб. работам, практ. занятиям и самостоят. работе / В. А. Шарутина ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. транспорта, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. транспорта". – Новосибирск: НГАВТ, 2013. – 68 с.

10. Зуев, А. А. Эксплуатация гидропривода [Электронный ресурс] : метод. указания к решению контрол. задач и самостоят. работы по разделу "Эксплуатация гидропривода" / А. А. Зуев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. транспорта, ФБОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск: НГАВТ, 2011. - 14 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

11. Каталог стандартов Росстандарт Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gost.ru>. – Загл. с экрана.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

12 Электронно-библиотечная система «Лань».

13 Информационно-поисковая система «Консультант Плюс».

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий (Учебно-лабораторный корпус № 2 ауд.213)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, лабораторные установки.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (Учебно-лабораторный корпус № 2 ауд.213)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, лабораторные установки.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебно-лабораторный корпус № 2 ауд.213)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Главный корпус зал электронных ресурсов ауд. 220)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.