

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 15.03.2022 12:35:37

Уникальный идентификатор документа:

750e77999bb0631a45cbr7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.06

Гидравлические передачи локомотивов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация	Локомотивы
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	2 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ														
1.1. Цели освоения дисциплины (модуля) формирование знаний, позволяющих обучающимся выполнять анализ технических задач, связанных с рациональным проектированием локомотивов с гидравлическими передачами, выбора и расчета их основных параметров, оценки тяговых возможностей.														
1.2 Задачами дисциплины является получение обучающимися знаний устройства и выбора типов гидротрансформаторов и гидромуфт для совместной работе в передаче локомотива в конкретных условиях эксплуатации; методов расчета новых тепловозных гидротрансформаторов и гидромуфт; производить расчеты тягово-экономических характеристик проектируемой гидродинамической передачи; методики расчета условий совместной работы дизеля и гидроаппаратов тяговой передачи на тепловозе.														
ПКС-1: Способен определять основные типы и модели железнодорожного подвижного состава, их назначение и особенности применения; определять основные технико-экономические параметры подвижного состава														
Индикатор	ПКС-1.12. Поясняет конструкции передач различного типа, применяемые на локомотивах (электрические передачи, гидравлические передачи);													
ПКС-7: Способен разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (локомотивов), технологического оборудования и проведения исследовательских работ с использованием современных информационных технологий														
Индикатор	ПКС-7.2. Знает основы проектирования, моделирования, расчета различных передач локомотивов и проведения испытаний и настройки передач при изготовлении и эксплуатации													
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:														
Знать:														
теорию лопастных гидромашин; уметь выбирать типы гидротрансформаторов и гидромуфт для совместной работы в передаче локомотива в конкретных условиях эксплуатации; методы расчета новых тепловозных гидротрансформаторов и гидромуфт														
Уметь:														
производить расчеты тягово-экономических характеристик проектируемой гидродинамической передачи; методики расчета условий совместной работы дизеля и гидроаппаратов тяговой передачи на тепловозе;														
Владеть:														
навыками расчета гидротрансформаторов и гидромуфт, методами расчета гидравлических устройств и систем.														
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ														
Код дисциплины	Наименование дисциплины										Коды формируемых компетенций			
2.1 Осваиваемая дисциплина														
Б1.В.06	Гидравлические передачи локомотивов										ПКС-1; ПКС-7			
2.2 Предшествующие дисциплины														
Б1.О.11	Физика										ОПК-1			
Б1.О.18	Электрические машины и электропривод										ПКО-3			
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины														
Б1.В.03	Электрические схемы и электрическое оборудование локомотивов										ПКС-1; ПКС-7			
2.4 Последующие дисциплины														
Б1.В.10	Электрические передачи локомотивов										ПКС-1; ПКС-7			
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ														
3.1 Объем дисциплины (модуля)										2 ЗЕТ				
3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам (для зфо) и видам учебных занятий														
Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:							8,65	8,65					8,65	8,65
<i>Лекции</i>							4	4					4	4
<i>Лабораторные</i>														
<i>Практические</i>							4	4					4	4
<i>Консультации</i>							0,65	0,65					0,65	0,65
<i>Инд. работа</i>														
Контроль							3,75	3,75					3,75	3,75

Сам. работа						59,6	59,6					59,6	59,6
ИТОГО						72	72					72	72

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Экзамен	
Зачет	4	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная	4	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	Раздел 1.							
1.1	Классификация и принцип работы гидравлических передач. Структура гидропривода, его элементы и их назначение.	Лек	4	1	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э1-Э3		
1.2	Устройство и основные характеристики гидронасоса гидростатической передачи	Пр	4	1	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Э1-Э3, М2		
1.3	Совместная работа дизеля и гидроаппарата на тепловозе. Влияние прозрачности гиромашины на работу силовой установки тепловоза.	Ср	4	4	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э1-Э3		
1.4	Определение гидравлических потерь энергии в лопастных системах тепловозного гидротрансформатора	Пр	4	1	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Э1-Э3, М2		
1.5	Выбор количества и типов гидроаппаратов для проектной гидропередачи тепловоза. Основные направления развития гидропередач локомотивов	Лек	4	1	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э1-Э3		
1.6	Анализ кинематических схем гидропередач отечественных тепловозов	Пр	4	1	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Э1-Э3, М2		
1.7	Гидротрансформаторы и гидромуфты. Общее устройство, принцип работы и характеристики тепловозных гидротрансформаторов. и тепловозных гидромуфт.	Лек	4	1	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э1-Э3		
1.8	Общее устройство, принцип работы и характеристики тепловозных гидротрансформаторов	Ср	4	4	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Э1-Э3, М2		
1.9	Основы теории и расчет гидротрансформаторов и гидромуфт.	Ср	4	4	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э1-Э3		
1.10	Общее устройство, принцип работы и характеристики	Ср	4	4	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Э1-Э3, М2		

	тепловозных гидромуфт							
1.11	Изучение конструкции унифицированной гидропередачи УГП 800-120	Ср	4	4	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Э1-Э3, М2		
1.12	Основы теории лопастных машин. Уравнение Л. Эйлера.	Ср	4	4	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э1-Э3		
1.13.	Методика расчета тягово-экономических характеристик локомотива с гидропередачей	Ср	4	4	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Э1-Э3, М2		
1.14	Расчет проектируемой гидромашинны методом подобия.	Пр	4	0,5	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э1-Э3		
1.15	Расчет проектируемого гидротрансформатора методом подобия.	Ср	4	4	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Э1-Э3, М2		
1.16	Уравнение баланса энергии гидромашинны. Виды потерь энергии в лопастных системах.	Лек	4	1	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э1-Э3		
1.17	Методика расчета, вновь проектируемого гидротрансформатор	Ср	4	3,6	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, Э1-Э3, М1		
1.18	Решение уравнения баланса энергии гидротрансформатора	Пр	4	0,5	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Э1-Э3, М2		
	Раздел 2. ПОДГОТОВКА К ЗАНЯТИЯМ				ПКС-1; ПКС-7			
2.1	Подготовка к лекциям.	Ср.	4	2	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 М1, М2		
2.2	Подготовка к практическим занятиям.	Ср.	4	4	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 М1		
2.3	Подготовка и выполнение контрольной работы.	Ср.	4	9	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 М2		
2.4	Подготовка к зачету	Ср.	4	9	ПКС-1; ПКС-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 М2		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Опрос по контрольной работе	Опрос по темам практических работ	Тесты	Зачет
ПКС-1; ПКС-7	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+
	владеет			+	+

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

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ (ОПРОС ПО ТЕОРИИ)

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95% от общего объема заданных вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75% от общего объема заданных вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50% от общего объема заданных вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50% от общего объема заданных вопросов.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от

общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЩИТЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

«Зачтено» получают обучающиеся, выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, правильно выполнившие все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все результаты измерений, сделаны все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на 60% и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

«Не зачтено» получают обучающиеся, не выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не выполнившие правильно все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, либо не ответившие на 60% и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ИТоговОму КОНТРОЛЮ В РАМКАХ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

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

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Основные физические свойства жидкостей. Сжимаемость жидкости. Вязкость и внутреннее трение в жидкости.
2. Гидростатическое давление и его свойства.
3. Основное уравнение гидростатики и его геометрический и энергетический смысл.
4. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление. Пьезометрический, гидростатический напор.
5. Модель идеальной (невязкой) жидкости. Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.
6. Сила давления жидкости на плоские поверхности.
7. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности.
8. Понятие об установившемся и неустановившемся движении жидкости. Линия тока и элементарная струйка. Потоки жидкости, расход и средняя скорость потока.
9. Уравнение неразрывности несжимаемой жидкости.
10. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
11. Уравнение Бернулли для вязкой жидкости.
12. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли для реальной жидкости.
13. Понятие о равномерном и неравномерном движениях напорном и безнапорном движениях жидкости.
14. Гидравлические сопротивления. Гидравлические элементы потока. Гидравлический уклон.
15. Основное уравнение равномерного движения жидкости.
16. Режимы движения жидкости. Критическое число Рейнольдса.
17. Подобие гидромеханических процессов.
18. Расход и средняя скорость ламинарного потока. Распределение скоростей. Потери напора на трение при ламинарном

режиме.

19. Распределение скоростей и потери напора по длине при турбулентном режиме в гидравлически гладких трубах.
20. Потери напора на трение при турбулентном режиме с учетом шероховатости.
21. Вычисление коэффициента Дарси.
22. Местные гидравлические сопротивления.
23. Уравнение Шези. Коэффициент Шези.
24. Истечение жидкости из отверстий и насадок при постоянном напоре.
25. Истечение жидкости из отверстий при переменном напоре.
26. Движение жидкости в напорных трубопроводах при последовательном соединении.
27. Движение жидкости в напорных трубопроводах при параллельном соединении.
28. Расчет сифона.
29. Расчет кольцевого трубопровода.
30. Неустойчившееся движение жидкости, гидравлический удар.
31. Работа гидравлического тарана.
32. Классификация насосов.
33. Устройство, принцип действия центробежного насоса.
34. Подача, напор и мощность насоса.
35. Баланс энергии в лопастном насосе.
36. Расчет высоты всасывания.
37. Характеристика центробежного насоса.
38. Основы подобия лопастных насосов.
39. Пересчет рабочих характеристик лопастных насосов на другое число оборотов.
40. Параллельная работа насосов.
41. Последовательная работа насосов.
42. Насосы объемного действия, классификация, принцип действия и их характеристики.
43. Определения и общие свойства.
44. Основные энергетические характеристики ОГМ.
45. Неравномерность расхода жидкости. Коэффициент неравномерности.
46. Роторные гидромашины.
47. Пластинчатые гидромашины (шиберные).
48. Шестеренные насосы.
49. Поршневые гидромашины.
50. Потери в объемных гидромашин.
51. Характеристики объемных гидромашин.
52. Объемный гидропривод и его основные характеристики.
53. Характеристики гидропривода дроссельного регулирования с последовательным соединением дросселя.
54. КПД процесса управления гидроприводом с дроссельным регулированием.
55. Гидропривод объемно-дроссельного регулирования.
56. Гидропривод дроссельного регулирования с параллельным соединением дросселя.
57. Гидропривод машинного (или объемного) регулирования.
58. Регулирование изменением рабочего объема насоса.
59. Регулирование изменением рабочего объема гидромотора.
60. Регулирование изменением рабочих объемов насоса и гидромотора.
61. Характеристики гидропривода объемного регулирования.

Доклады или сообщения могут заслушиваться во время практических занятий.

Примеры тестов для текущего контроля

Дайте определение гидромашин.

- a) устройство для создания потока жидкости;
- b) устройство для привода механизмов;
- c) устройство, преобразующее механическую энергию в энергию потока жидкости;
- d) устройство, преобразующее механическую энергию в энергию потока жидкости и наоборот (энергию потока жидкости в механическую энергию).

Что учитывает гидравлический КПД гидромашин?

- a) потери на гидравлическое трение;
- b) потери в гидравлических сопротивлениях гидромашин;
- c) потери, связанные с утечками и перетечками жидкости;
- d) потери на механическое трение.

Назначение гидромотора:

- a) обеспечить поступательное перемещение выходного звена;
- b) обеспечить подачу жидкости к выходному звену;
- c) преобразовать энергию потока жидкости в механическую энергию выходного звена.

В чем отличие полезной мощности гидромашины от потребляемой?

- a) полезная мощность больше потребляемой;
- b) полезная мощность меньше потребляемой;
- c) полезная мощность – мощность на выходе, потребляемая мощность
- d) мощность на входе в гидромашину.

Какой параметр изменится при увеличении диаметра поршня гидроцилиндра (при постоянном расходе жидкости, поступающей в гидроцилиндр)?

- a) давление в рабочей полости гидроцилиндра;
- b) усилие, развиваемое гидроцилиндром;
- c) скорость перемещения штока гидроцилиндра;
- d) КПД гидроцилиндра.

Назначение объемного гидропривода:

- a) приведение в движение механизмов;
- b) передача энергии рабочим органам и механизмам;
- c) приведение в движение механизмов и машин с помощью рабочей жидкости;
- d) приведение в движение механизмов и машин с помощью рабочей жидкости под давлением.

Для чего применяется объемное регулирование в гидроприводе?

- a) для изменения рабочего объема насоса;
- b) для изменения подачи насоса;
- c) для изменения скорости движения выходного звена гидродвигателя;
- d) для изменения давления в гидросистеме.

Какие функции выполняет гидроаппаратура?

- a) изменяет давление;
- b) изменяет расход жидкости и давление;
- c) изменяет параметры потока;
- d) управляет потоком и изменяет параметры потока.

Какая из гидродинамических передач содержит кроме насосного, турбинного колес хотя бы одно дополнительное колесо, которое при большинстве режимов является неактивным или реактивным?

- a) реверсивный гидромотор;
- b) фильтр;
- c) гидромуфта;
- d) гидротрансформатор;
- e) насос.

Какой гидропривод называется следящим?

- a) регулируемый гидропривод, в котором скорость движения выходного звена не зависит от задающего воздействия на звено управления;
- b) нерегулируемый гидропривод, в котором скорость движения выходного звена изменяется по строго определенному закону;
- c) регулируемый гидропривод, в котором скорость движения выходного звена изменяется по определенному закону в зависимости от задающего воздействия на звено управления;
- d) регулируемый гидропривод без обратных связей;
- e) регулируемый гидропривод, в котором выходному звену сообщаются движения, не согласованные с перемещением звена управления.

В чем основное отличие гидронасоса от гидродвигателя?

- a) гидронасос является гидромашинной, а гидродвигатель – нет;
- b) гидронасос служит для создания потока жидкости, а гидродвигатель – для создания давления жидкости;
- c) гидронасос преобразует механическую энергию в энергию потока жидкости, а гидродвигатель – наоборот (преобразует энергию потока жидкости в механическую энергию).

Как нагнетается жидкость в объемных насосах?

- a) за счет периодического изменения объема занимаемой жидкостью рабочей камеры;
- b) путем создания вакуума в нагнетательной полости;
- c) путем непрерывного увеличения объема рабочей камеры;

- d) за счет увеличения числа оборотов насоса;
- e) за счет попеременного изменения рабочего объема гидродвигателя.

Объемные компрессоры, в которых вытеснители совершают вращательное или вращательно-поступательное движение, называются

- a) центробежными;
- b) динамическими;
- c) роторными;
- d) поршневыми.

Что понимается под номинальным давлением гидромашины?

- a) отношение силы к площади;
- b) давление в напорной гидролинии в данный момент времени;
- c) давление, на которое рассчитывается гидромашина;
- d) давление, на котором гидромашина может работать
- e) продолжительное время без изменения параметров, указанных в технической характеристике гидромашины.

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

Описание процедуры оценивания по текущему контролю «Опрос по теории / Тестирование».

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, на занятиях, при тестировании; при этом оценивается уровень освоения обучающегося учебным материалом, умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения ответа.

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором.

Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита практической работы».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания выполнения контрольной работы.

Оценивание выполненной домашней контрольной работы проводится преподавателем, ведущим практические и лабораторные работы. Результаты ее оцениваются в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет».

Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа с последующего собеседованием на вопросы билета, так и в форме тестирования.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Гринчар, Н.Г. , Зайцева Н.А.	Основы гидропривода машин. Часть 1 : учеб. пособие: в 2 ч. [электронный ресурс].	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

			– 442 с.	
Л1.2	Гринчар, Н.Г., Зайцева Н.А.	Основы гидропривода машин. Часть 2 : учеб. пособие: в 2 ч. [электронный ресурс].	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ» 2016. – 565 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Крестин, Е.А.	Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие [Электронный ресурс]	Москва: КноРус, 2018. — 343 с	ЭБС BOOK..RU
Л2.2	Зарифьян, А.А. [и др.] ; под ред. А.А. Зарифьяна.	Асинхронный тяговый привод локомотивов: учеб. пособие [Электронный ресурс]	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ» 2014. – 413 с.	

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	В.Т. Волов, Е.В. Вилякина, Г.П. Токарев, Д.Б. Волов	Гидравлика и гидропривод: методические рекомендации к выполнению самостоятельных работ для обучающихся по специальности 23.05.03 – Подвижной состав железных дорог очной и заочной форм обучения (4205)	Самара: СамГУПС, 2016	в лок. сети вуза
М2	В.Т. Волов, Д.Б. Волов, Е.В. Вилякина, Г.П. Токарев.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по гидрогазодинамике, гидравлике, гидравлике и гидропневмоприводу, гидравлике и гидроприводу для студентов специальностей: 20.03.01- Техносферная безопасность, 08.05.02 - Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, 23.05.03 - Подвижной состав железных дорог, дорог очной и заочной форм обучения (3590)	Самара: СамГУПС, 2014	в лок.сети вуза

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл. адрес
Э1	ЭБС СамГУПС, ресурс доступен с любых ПК после регистрации в библиотеке.	https://samgups.bibliotech.ru
Э2	ФГБОУ «Учебно-методический центр на железнодорожном транспорте». Доступ к полным версиям книг издательства возможен после регистрации на сайте МИИТа с любого ПК нашего университета.	http://library.mii.ru/miitb.php
Э3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	http://window.edu.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Гидравлика и гидропривод» в соответствии с учебным планом специальности 23.05.03 изучается в течение одного семестра на втором курсе (очное обучение).

Программой предусмотрены теоретические занятия (лекции), практические занятия, лабораторные работы.

Теоретические занятия проводятся в составе потока, а практические занятия, лабораторные работы – в составе группы (полугруппы).

При проведении занятий используются печатные (учебники, пособия, справочники и методические разработки), демонстрационные (плакаты, лабораторное оборудование, приборы) и мультимедийные (слайд-фильмы, презентационные материалы на электронных носителях) средства обучения.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. Содержание и структура лекционного материала должны быть направлены на формирование у обучающегося соответствующих компетенций и соотноситься с выбранными преподавателем методами контроля и оценкой их усвоения.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется: - вести конспектирование учебного материала; - обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Практические занятия включают самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

Лабораторные работы направлены на закрепление теоретического материала и выработки навыков проведения экспериментальных научных исследований различных теплотехнических явлений и оценки погрешностей измерений, а также навыков работы с современной научно-исследовательской аппаратурой.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- решение студентом самостоятельных задач обычной сложности, направленных на закрепление знаний и умений;
- выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности, направленных на развитие у обучающихся научного мышления и инициативы.

Допуском к итоговому контролю в виде зачета является выполнение и защита всех лабораторных работ, предусмотренных п.4; решение индивидуальных заданий.

Подготовка к зачету предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;
- решение типовых задач;
- участие в проводимых контрольных опросах;
- тестирование по темам;
- участие в разборах конкретных ситуаций.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1 Использование специализированного программного обеспечения данной программой не предусматривается

8.2 Перечень информационных справочных систем

8.2.1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

8.2.2 «Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

8.2.3 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>

8.2.4 ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: <https://www.book.ru/>

8.2.5 ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: <https://umczt.ru/books/>

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитории для проведения практических и лабораторных занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью. Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС) и к информационно телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.

Лекционные, практические и лабораторные работы проводятся в соответствии с расписанием занятий.