

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Каменского института
(филиала) ЮРГПУ(НПИ)
О.А. Терновский
2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.Б.17 «Гидравлика и гидропневмопривод»

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

«Сервис транспортно-технологических машин»

**Программа прикладного бакалавриата
набор 2017г.**

Кафедра Техники и технологии
Курс 3
Семестр б

ИТОГО по дисциплине 3/108 (3Э/час.) (с учетом 3Э/часов на экз.)

**Каменск-Шахтинский
2017 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	4
3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	13

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 учебного плана основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по направленности: «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Логические и содержательно-методические взаимосвязи дисциплины с другими частями ОП (дисциплинами (модулями), практиками):

- связь с предшествующими дисциплинами

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины

Предшествующих дисциплин в учебной рабочей программе не обнаружено.

- связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля), практик, ВКР	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практик, ВКР
1	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО)	8	ПК-17,39,45
2	Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО)	8	ПК-17,39,45
3	Основы теории диагностики	6	ПК-15,16,39
4	Силовые агрегаты	8	ПК-2,5,45
5	Современные и перспективные электронные системы автомобилей	8	ПК- 17,39
6	Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами со встроенной диагностикой	6,7	ПК-15, 16, 39,42
7	Производственный менеджмент	8,9	ОК-4; ПК-37
8	Производственная практика	4	ПК-16,39
9	Технологическая практика	6	ПК-38,39,40,41
10	Преддипломная практика	8	ПК-39,41,42,45

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-39 характеризуется:

– способностью использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам

ПК-45 характеризуется:

– готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения

В результате освоения дисциплины студенты должны:

знать:

- основные законы гидравлики;
- методики расчета силового воздействия жидкости на твердые поверхности;
- методики расчета гидравлических систем.

уметь:

- проводить гидравлические испытания по исследованию гидравлических сопротивлений типовых элементов гидравлических систем;
- выполнять гидравлические расчеты;
- выполнять в процессе испытаний измерение гидравлических параметров.

владеть:

- методиками и умением проведения гидравлических расчетов с использованием персональных компьютеров;
- владеть методиками проведения испытаний гидравлических систем;
- методами безопасной работы и приемами охраны труда.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ сем.	Виды учебных занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	внеаудиторная	
6	лекции	4	4	х	х
	лабораторные работы	4	4	х	х
	практические/	0	0	х	х
	СРС	96	х	0,6	95,4
	СРС экз.	4	х	0,25	3,75
	ИТОГО сем	108	8	0,85	99,15
	ИТОГО по дисциплине	108	8	0,85	99,15

Промежуточная аттестация – зачет в 6-м семестре.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Контактная аудиторная работа

4.1.1. Наименование тем лекций, их содержание и объём в часах

Тема 1. Основы гидравлики – 2 часа, ПК-39, ПК-45.

Гидростатическое давление и его свойства. Виды давлений. Пьезометрическая высота. Гидростатический напор.

Поток жидкости и его параметры. Характеристики потока. Гидростатический напор потока. Виды движения жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.

Гидравлические сопротивления при турбулентном и ламинарном движении жидкости. Местные гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстие и насадки. Движение жидкости в напорных трубопроводах

Литература раздел 7 [1,3 – 5].

Тема 2. Основы гидропневмопривода – 2 часа, ПК-39, ПК-45.

Принцип работы объемного гидропривода. Виды объемных гидромашин и их основные параметры. Дроссельные способы регулирования объемного гидропривода.

Принцип работы гидродинамического привода. Теоретические основы работы гидродинамического привода. Гидродинамическая муфта и гидротрансформатор. Основные параметры и показатели гидродинамического привода. Гидродинамические передачи.

Принципиальные схемы пневмоприводов. Основные приборы пневмопривода транспортно-технологических машин: компрессор, регулятор давления, распределительные клапаны. Литература раздел 7 [2,3 – 5].

4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объём в часах.

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объём в часах.

Наименование тем занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
Определение коэффициента гидравлического трения ($\lambda_{тр}$) круглой цилиндрической трубы	1	Отчет, опрос	10÷20.10	ПК-39,45	[1, 3, 6]
Определение потерь напора установившегося потока при внезапном расширении трубы	1	Отчет, опрос	15÷20.11	ПК-39,45	[1, 4, 6]
Определение потерь напора установившегося потока при внезапном сужении трубы	1	Отчет, опрос	15÷20.12	ПК-39,45	[1, 5, 6]
Построение пьезометрической и напорной линии	1	Отчет, опрос	10÷20.12	ПК-39,45	[1, 4, 6]

4.2. Самостоятельная работа

СРС - темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 95,4 ч.

СРС зач. –3,75

№, п/п	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	Тема 1. Основные физические свойства жидкости.	7	ПК-39,45	[1, 3, 5]
2	Тема 2. Пьезометрическая высота	6,4	ПК-39,45	[1,3, 4]
3	Тема 3. Геометрический смысл уравнения Бернулли	7	ПК-39,45	[1, 3, 5]
4	Тема 4. Уравнение неразрывности для потока жидкости.	7	ПК-39,45	[1,3, 4]
5	Тема 5. Режимы движения вязкой жидкости.	6	ПК-39,45	[1, 3, 5]
6	Тема 6. Энергетический смысл уравнения	7	ПК-39,45	[1, 3, 4]

	Бернулли			
7	Тема 7. Эмпирические зависимости определения гидравлических потерь.	6	ПК-39,45	[1-3, 5]
8	Тема 8. Расчет простого трубопровода	7	ПК-39,45	[1, 3, 6, 5]
9	Тема 9. Действия струи на стенку.	7	ПК-39;45	[1, 3, 5]
		95,4		

4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС - групповые консультации с преподавателем во время лабораторно-экзаменационной сессии – 0,6 ч.

- сдача зачета – 0,25 ч.

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

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

ПК-39	Формулировка компетенции: «Способностью использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.22	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТ-ТМО)	4
Б1.Б.23	Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)	4
Б1.В.ДВ.06.01	Основы теории диагностики	3
Б1.Б.27	Современные и перспективные электронные системы автомобилей	4
Б1. В.ДВ.10.02	Логистика на транспорте	
Б1.В.ДВ.11.01	Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами со встроенной диагностикой	4
Б2.В.02(П)	Производственная практика	4
Б2.В.03(П)	Технологическая практика	5
Б1.В.04(П)	Преддипломная практика	5
ПК-45	Формулировка компетенции: «Готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.17	Силовые агрегаты	4
Б1.Б.22	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТ-ТМО)	,4
Б1.Б.23	Электротехника и электрооборудование транспортных и транс-	4

	портно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)	
Б1.В.ДВ.05.02	Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий	5
Б2.В.04(П)	Преддипломная практика	80

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по тестам.

Тесты должны включать в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов при тестировании должно составлять 3-10. (При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

- лекционного типа посредством собеседования с обучаемыми (опрос обучаемых), в том числе по темам и (или) разделам тем, вынесенным для самостоятельного изучения обучаемыми, доклада (сообщения);

- семинарского типа посредством тестирования обучаемых, собеседования, расчетных работ в ходе практического занятия и т.п.

	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРО- ИЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИ- МЕНЕНИЕ»
ПК-39	<p>знать:</p> <p>а) основные законы физики, описывающие стационарное состояние и движение жидкости;</p> <p>б) методики расчета простых и сложных трубопроводов;</p> <p>уметь:</p> <p>а) выполнять расчеты гидравлических сопротивлений при движении ламинарных и турбулентных потоков жидкости;</p> <p>б) проводить экспериментальное определение потерь энергии потоков жидкости на на арматуре гидравлических систем;</p> <p>владеть:</p> <p>а) методиками испытаний гидравлических систем;</p> <p>б) методиками и умением проведения гидравлических расчетов с использованием персональных компьютеров;</p>	+	+	+
ПК-45	<p>знать:</p> <p>– принципы оптимального планиро-</p>	+		

	<p>вания перевозочной деятельности;</p> <p>уметь:</p> <p>а) осуществлять управлять коллективом работников в области перевозок пассажиров и грузов;</p> <p>б) графически отображать логистику транспортных процессов;</p> <p>владеть:</p> <p>а) методической, нормативной и справочной документацией по роду своей работы;</p> <p>б) навыками организации работы по повышению научно-технических знаний работников вверенного участка работы.</p>		+	+
--	--	--	---	---

Шкала оценивания компетенций:

«отлично» или «зачтено» - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо» или «зачтено» - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно» или «зачтено» - обучающийся изложил основные положения теоретических вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» или «не зачтено» - обучающийся не справился с большинством теоретических вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

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

Вопросы для оценивания знаний

1. Какие законы составляют научную основу науки гидравлики?
2. Какие методы применяются при изучении гидравлики?
3. Чем отличаются жидкости от газа и твердых тел?
4. Что такое текучесть жидкости?
5. Что такое сплошная среда?
6. Что характеризует плотность жидкости?
7. Какова размерность плотности в системе СИ?
8. Как изменяется плотность жидкости от температуры и давления?
9. Чем характеризуется сжимаемость жидкости?
10. Что такое модуль упругости жидкости?
11. Что такое температурное расширение жидкости?
12. Что собой представляют силы вязкости жидкости?
13. Что такое динамическая вязкость жидкости?
14. Как записывается закон внутреннего трения?
15. Какой раздел гидравлики называется гидростатикой?

16. Объясните физическую сущность гидростатического давления.
17. Назовите основные свойства гидростатического давления.
18. Что такое весовое давление?
19. Как формулируется закон Паскаля?
20. Какие виды давления применяются в гидравлике?
21. Какие силы действуют на жидкость в состоянии покоя?
22. Каким уравнением выражается основной закон гидростатики?
23. Что такое пьезометрическая высота?
23. Как определяется гидростатический напор?
24. Объясните энергетический смысл гидростатического напора.
25. Как определяется выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в жидкость?
26. Сформулируйте закон Архимеда.
27. Из каких элементов состоит струйчатая модель жидкости?
28. Какими свойствами обладает струйка жидкости?
29. Назовите основные характеристики потока жидкости.
30. Как определяется гидравлический радиус потока?
31. Что такое смоченный периметр потока?
32. Как определяется гидростатический напор в сечении потока?
33. Какие Вы знаете виды движения жидкости?
34. Напишите уравнение неразрывности потока жидкости.
35. Какой вид имеет уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости?
36. В чем состоит отличие уравнения Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости?
37. Изложите геометрическую интерпретацию уравнения Бернулли.
38. Охарактеризуйте энергетический смысл уравнения Бернулли.
39. Какие вы знаете виды гидравлических сопротивлений?
40. Что характеризует критерий Рейнольдса и как он определяется?
41. Какое уравнение называется основным уравнением установившегося равномерного движения жидкости?
42. В каких единицах выражаются гидравлические потери потока жидкости и как они определяются?
43. Как определяется коэффициент гидравлического трения для ламинарного движения жидкости?
44. От чего зависит коэффициент гидравлических потерь при турбулентном движении жидкости?
45. По какой формуле определяется коэффициент гидравлического трения в области гладкого сопротивления?
46. По какой формуле определяется коэффициент гидравлического трения в области докватратичного сопротивления?
47. По какой формуле определяется коэффициент гидравлического трения в области квадратичного сопротивления?
48. Какие элементы гидросистем относятся к местным сопротивлениям потока жидкости?
49. Какими методами определяются коэффициенты местных сопротивлений?
50. Как определяется коэффициент местного сопротивления при внезапном расширении потока?
51. Как определяется коэффициент местного сопротивления при внезапном сужении потока?
52. По какой формуле вычисляется коэффициент местного сопротивления для диафрагмы?
53. Какое отверстие называют отверстием в тонкой стенке?
54. Как определяется коэффициент сжатия струи?

55. Как определяется скорость истечения через отверстие в тонкой стенке для реальной жидкости?
56. Как определяется скорость истечения через отверстие в тонкой стенке для идеальной жидкости?
57. Как вычислить расход жидкости через отверстие в тонкой стенке?
58. Что такое коэффициент скорости истечения жидкости?
59. Что учитывает коэффициент расхода жидкости?
60. Какие Вы знаете типы насадов?
61. Назовите основные виды гидравлических трубопроводов.
62. В чем заключается гидравлический расчет трубопроводов?
63. Как определяется сопротивление простого трубопровода?
64. Что такое гидравлическая характеристика трубопровода?
65. Как определяется пропускная способность трубопровода?
66. Как различают короткие и длинные трубопроводы?
67. Как определяется коэффициент расхода системы трубопровода?
68. На какие виды подразделяются сложные трубопроводы?
69. Как определяется характеристика трубопровода?
70. Напишите уравнение потребного напора простого трубопровода?
71. Как графически определяется сопротивление параллельного соединения трубопроводов?
72. Как вычисляется потребный напор насоса?
73. Как графически определяется рабочая точка гидравлической системы с насосной подачей?
74. Виды гидроприводов и гидромашин.
75. Принцип работы объемного гидропривода.
76. Принцип работы гидродинамической передачи.
77. Основные параметры гидронасосов.
78. Основные параметры гидродвигателей.
79. Потери энергии в гидромашинах.
80. Виды объемных гидроприводов.
81. Виды схем объемных гидроприводов.
82. Способы регулирования объемных гидроприводов.
83. Дроссельные способы регулирования объемных гидроприводов:
– при параллельном включении дросселя;
– при последовательном включении дросселя на входе в гидродвигатель;
– при последовательном включении дросселя на выходе гидродвигателя;
84. Принцип регулирования аксиально-поршневых насосов.
85. Возможные схемы и характеристики объемного регулирования гидропривода.
86. Основные виды гидродинамических передач.
87. Гидродинамическая муфта (ГДМ) и цикл её работы.
88. Параметры ГДМ.
89. Внешняя характеристика ГДМ.
90. Гидродинамический трансформатор (ГДТ) и цикл его работы.
91. Внешняя характеристика ГДТ.
92. Комплексные ГДТ. Достоинства и недостатки гидродинамических передач.
93. Структура и состав оборудования пневматического привода тормозов автомобиля.
94. Виды компрессоров, применяемые в пневмоприводах, и их конструктивные особенности.
95. Принцип работы поршневых компрессоров и их индикаторные диаграммы.
96. Виды пневматических двигателей, их схемы и принцип работы.
97. Назначение и виды пневмоаппаратов и средств пневмоавтоматики, применяемых в пневмоприводах.

98. Трубопроводы пневмоприводов, их параметры и способы их соединения.

99. Преимущества и недостатки пневматических приводов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Для обеспечения освоения дисциплины имеются в наличии учебные аудитории, снабженные мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и показа учебных фильмов. Лекционные занятия проводятся в аудиториях института 110, 213 и, оснащённых персональными компьютерами и средствами визуализации текстовых и графических материалов.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе (аудитории 113 с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Время доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы составляет для каждого студента не менее двух часов в неделю.

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

Основная литература:

1. Лапшов Н. Н. Основы гидравлики и теплотехники : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Н. Н. Лапшов, Ю. Л. Леонтьев. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. –400 с. – (Сер. Бакалавриат).

2. Лепешкин А. В., Михайлин А. А., Шейпак А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод: Учебник / Под ред. А. А. Шейпака. – 5-е изд. Доп. и перераб. – М.: МГИУ, 2008. – 352 с., методобеспеченность – 1/1.

Дополнительная литература:

3. Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, А. М. Румянцева, С. П. Стесин; Под ред. С. П. Стесина. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336 с., методобеспеченность – 10/6.

4. Гидравлика и объемный гидропривод: учебное пособие (Гриф УМО) / В. И. Иванов [и др.]. – М.: ИЦ МГТУ «СТАНКИН», 2013. – 154 с.

5. Кихтёв И. М. Гидравлика и гидропневмопривод: учеб. пособие / Каменский институт (филиал) ЮРГТУ (НПИ). – Новочеркасск: Лик, 2012. – 259 с., методобеспеченность – 10/6.

Методические указания (к лабораторным работам)

6. Ложаев С. М., Виноградова Н. А. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Гидравлика и гидрогазодинамика» / Каменский институт (филиал) ЮРГТУ, 2004. – 52 с.

Информационные справочные системы, профессиональные базы данных.

Бесплатная электронная библиотека WWW.NAUKA.X-PDF.RU

Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551

2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565

Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы по дисциплине: Гидравлика и гидропневмопривод.

для направления подготовки (специальности) 23.03.03

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Сервис транспортно-технологических машин, год набора- 2017, форма обучения- заочная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
5	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	/ 0	x	/ 0	/ 0
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	0 / 0	x	0 / 0	0 / 0
	ВСЕГО за 5 семестр	2 / 1,5	2 / 1,5	0 / 0	0 / 0
6	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	4 / 3	4 / 3	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	96 / 72	x	0,3 / 0,225	88,7 / 66,525
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	4 / 3	x	0,25 / 0,1875	3,75 / 2,8125
	ВСЕГО за 6 семестр	106 / 79,5	6 / 4,5	0,55 / 0,4125	92,45 / 69,3375
ИТОГО по дисциплине	108 / 81	8 / 6	0,55 / 0,4125	92,45 / 69,3375	

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой ТиТ Гасанов А.Б.

Утверждаю:
Директор

Терновский О.А.
01 сентября 2017 г.

