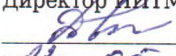


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА
 Д.В. Стенин
«22» 05 2017г.

Рабочая программа дисциплины

Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Направление подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
Профиль «01 Автомобили и автомобильное хозяйство»

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2017



1512364357

Рабочую программу составил
Старший преподаватель кафедры ЭА



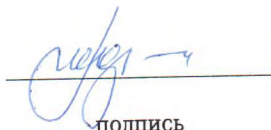
В.Е. Ашихмин
ФИО

подпись

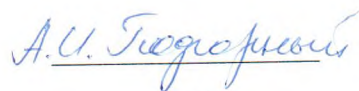
Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры эксплуатации автомобилей

Протокол № 6 от 02.05.17

Зав. кафедрой эксплуатации
автомобилей



подпись

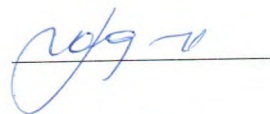


ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»

Протокол № 9 от 02.05.17

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов»



подпись

А.И.
Подгорный

ФИО



1512364357

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
 общепрофессиональных компетенций:

ОПК-3 - владеть готовностью применять систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов

Знать: систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических

Уметь: применять полученные знания для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов

Владеть: готовностью применять систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических

Уметь:

- применять полученные знания для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов

Владеть:

- готовностью применять систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов

2 Место дисциплины "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика.

В области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

3 Объем дисциплины "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 6			
Всего часов	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		
Внеаудиторная работа			



1512364357

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	40		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов		72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		4	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		60	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Основные законы движения жидкости 2. конструкция механизмов гидро и пневмо привода	16	6	16

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Рсчет привода рабочих органов технологических машин	16	4	4

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ



1512364357

Написание рефератов	40		
---------------------	----	--	--

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
	1. Основные законы движения жидкости	Основные законы движения жидкости	ОПК-3	<p>Знать: систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических</p> <p>Уметь: применять полученные знания для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов</p> <p>Владеть: готовностью применять систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов</p>	опрос



1512364357

	2. Конструкция исполнительных механизмов гидро и пневмо привода	Конструкция исполнительных механизмов гидро и пневмо привода	ОПК-3	<p>Знать: систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических</p> <p>Уметь: применять полученные знания для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов</p> <p>Владеть: готовностью применять систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов</p>	опрос
--	---	--	-------	---	-------

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Оценочными средствами при текущей аттестации являются контрольные вопросы, содержащиеся в методических указаниях к лабораторным работам а также в учебном пособии по курсовому проектированию (см список литературы).

Применение гидромашин в современной технике. Классификация гидромашин по энергетическому принципу и по характеру воздействия на рабочую жидкость. Сравнительные свойства ОГМ и ДГМ. 1504832963

6

2. Основные определения, применяемые в теории насосов (высота всасывания и нагнетания, напор, подача, полезная мощность).
3. Баланс энергии в насосе, к.п.д. Механический, гидравлический и объемный к.п.д., Напор, подача, коэффициент подачи.
4. Центробежные насосы. Классификация, принцип действия, устройство. Треугольники скоростей на входе и выходе лопасти.
5. Основное уравнение лопастного насоса (уравнение Эйлера).
6. Характеристическое уравнение центробежного насоса. Влияние угла наклона лопасти на выходе на теоретическую характеристику насоса.
7. Действительные характеристики центробежных насосов.
8. Основы теории подобия центробежных насосов. Влияние частоты вращения на характеристики насоса. Формулы для пересчета характеристик насоса при разных частотах вращения.
9. Построение парабол подобных режимов. Связь парабол подобных режимов с КПД.
10. Определение новой частоты вращения ЦБН, которое обеспечивает заданное изменение подачи в насосной установке.
- 11.. Коэффициент быстроходности лопастных насосов.
12. Классификация насосов по величине коэффициента быстроходности.
13. . Работа центробежного насоса на сеть.
14. Статический напор насосной установки. Величина статического напора для самотечной системы.
15. Способы регулирования подачи ЦБН. Регулирование задвижкой и перепуском.



1512364357

16. Способы регулирования режима работы насоса. Регулирование изменением частоты вращения насоса
17. Способы регулирования режима работы насоса. Поворот лопастей в насосах осевого типа.
18. Неустойчивая работа насосной установки. Явление помпажа

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

- . Применение гидромашин в современной технике. Классификация гидромашин по энергетическому принципу и по характеру воздействия на рабочую жидкость. Сравнительные свойства ОГМ и ДГМ.
2. Основные определения, применяемые в теории насосов (высота всасывания и нагнетания, напор, подача, полезная мощность).
 3. Баланс энергии в насосе, к.п.д. Механический, гидравлический и объемный к.п.д., Напор, подача, коэффициент подачи.
 4. Центробежные насосы. Классификация, принцип действия, устройство. Треугольники скоростей на входе и выходе лопасти.
 5. Основное уравнение лопастного насоса (уравнение Эйлера).
 6. Характеристическое уравнение центробежного насоса. Влияние угла наклона лопасти на выходе на теоретическую характеристику насоса.
 7. Действительные характеристики центробежных насосов.
 8. Основы теории подобия центробежных насосов. Влияние частоты вращения на характеристики насоса. Формулы для пересчета характеристик насоса при разных частотах вращения.
 9. Построение парабол подобных режимов. Связь парабол подобных режимов с КПД.
 10. Определение новой частоты вращения ЦБН, которое обеспечивает заданное изменение подачи в насосной установке.
 - 11.. Коэффициент быстроходности лопастных насосов.
 12. Классификация насосов по величине коэффициента быстроходности.
 13. . Работа центробежного насоса на сеть.
 14. Статический напор насосной установки. Величина статического напора для самотечной системы.
 15. Способы регулирования подачи ЦБН. Регулирование задвижкой и перепуском.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Критерии оценивания: "Отлично", если студент справился более, чем с 90% задания; "Хорошо", если студент справился с 70% задания; "Удовлетворительно", более чем с 50% задания; "Неудовлетворительно", если студент справился менее чем с 50% задания. При сдаче экзаменов оценочными средствами являются экзаменационные билеты. Билет содержит два вопроса и задачу. Пример вопросов в билетах:

- . Применение гидромашин в современной технике. Классификация гидромашин по энергетическому принципу и по характеру воздействия на рабочую жидкость. Сравнительные свойства ОГМ и ДГМ.
2. Основные определения, применяемые в теории насосов (высота всасывания и нагнетания, напор, подача, полезная мощность).
 3. Баланс энергии в насосе, к.п.д. Механический, гидравлический и объемный к.п.д., Напор, подача, коэффициент подачи.
 4. Центробежные насосы. Классификация, принцип действия, устройство. Треугольники скоростей на входе и выходе лопасти.
 5. Основное уравнение лопастного насоса (уравнение Эйлера).
 6. Характеристическое уравнение центробежного насоса. Влияние угла наклона лопасти на выходе на теоретическую характеристику насоса.
 7. Действительные характеристики центробежных насосов.
 8. Основы теории подобия центробежных насосов. Влияние частоты вращения на характеристики насоса. Формулы для пересчета характеристик насоса при разных частотах вращения.
 9. Построение парабол подобных режимов. Связь парабол подобных режимов с КПД.
 10. Определение новой частоты вращения ЦБН, которое обеспечивает заданное изменение подачи в насосной установке.
 - 11.. Коэффициент быстроходности лопастных насосов.
 12. Классификация насосов по величине коэффициента быстроходности.



1512364357

13. . Работа центробежного насоса на сеть.
14. Статический напор насосной установки. Величина статического напора для самотечной системы.
15. Способы регулирования подачи ЦБН. Регулирование задвижкой и перепуском

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Экзамен проводится по билетам. Билет содержит два вопроса и задачу. На подготовку к ответу отводится полчаса. Любая форма списывания запрещена. Студент, уличенный в списывании, получает оценку "неудовлетворительно". В общем случае ответ должен содержать расчётные схемы, выводы формул, примеры. Текстовая часть ответа может быть передана устно. Помимо прочего экзаменационная оценка зависит также от качества расчётных и иных схем, точности формулировок, ясности языка и мышления

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования"

6.1 Основная литература

1. Кузнецов, В. В. Основы гидро- и пневмопривода [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2012. – 221 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90883&type=utchposob:common>
2. Кузнецов, В. В. Гидромеханика и основы гидравлики (теоретический курс с примерами практических расчетов) : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного или нефтегазового производства" / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; ФГБОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 266 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91200&type=utchposob:common>
3. Лозовецкий, В. В. Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 420 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92616>. – Загл. с экрана. (26.04.2017)
4. Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных бакалавров, магистров и специалистов направления 250400 - "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" по профилю "Лесоинженерное дело" / В. В. Лозовецкий. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 560 с. – Доступна электронная версия: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3808

6.2 Дополнительная литература

1. Пазушкина, О. В. Гидравлика и гидропневмопривод: учебно-практическое пособие[Электронный ресурс]. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 135 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=363457. – Загл. с экрана. (14.09.2017)
2. Лепешкин, А. В. Гидравлические и пневматические системы [Текст] : учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальностям 1201 "Технология машиностроения", 1202 "Производство летат. аппаратов" / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин; под ред. Ю. А. Беленкова. – Москва : Академия, 2005. – 336 с.
3. Баржанский, Е. Е. Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО: лабораторный практикум[Электронный ресурс]. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013. – 42 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429836. – Загл. с экрана. (12.09.2017)



1512364357

6.3 Методическая литература

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт КузГТУ – WWW.kuzstu.ru.

Университетская библиотека онлайн – WWW.biblioclub.ru.

Книги издательства Лань – <http://www.elanbook>.

Научная электронная библиотека – eLIBRARY.RU

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины а также знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспект лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным работам.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. Yandex
7. Open Office
8. VLC

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования"

-Компьютерный класс
-Учебная лаборатория
Набор инструментов
Вискозиметры
Набор химической посуды

11 Иные сведения и (или) материалы



1512364357



1512364357

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева
« 01 » сентября 2017 г.

Изменения рабочей программы

«Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»

6.1 Основная литература

1. Кузнецов, В. В. Гидромеханика и основы гидравлики (теоретический курс с примерами практических расчетов) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев; «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 266 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91200&type=utchposob:common> (дата обращения 02.08.2017).
2. Петров, А. Г. Аналитическая гидродинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Москва : Физматлит, 2010. – 520 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=75706&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
3. Скорняков, Н. М. Гидро- и пневмопривод: теоретический курс с приложением альбома конструкций [Текст] : учеб. пособие / Н. М. Скорняков, В. Н. Вернер. – Кемерово : ГУ КузГТУ, 2003. – 224 с.
4. Скорняков, Н. М. Гидравлика (теоретический курс с примерами практических расчетов) [Текст] : учеб. пособие / Н. М. Скорняков, В. Н. Вернер. – Кемерово : КузГТУ, 2003. – 223 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод [Текст] : учеб. пособие / Т. В. Артемьева [и др.] ; под ред. С. П. Стесина. – Москва : Академия, 2005. – 336 с.
2. Крестин, Е. А. Гидравлика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Крестин. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. – 230 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143484&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
3. Кузнецов, В. В. Гидромеханика и основы гидравлики (теоретический курс с примерами практических расчетов) [Текст] : учебное пособие / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев; «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 266 с.
4. Механика жидкости и газа [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. В. С. Швыдкого. – Москва : Академкнига, 2003. – 464 с.
5. Механика жидкости и газа. Избранное [Электронный ресурс] / под ред. А. Н. Крайко. – Москва : Физматлит, 2003. – 384 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69129&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
6. Регулирование и стабилизация скорости движения гидродвигателя и гидродинамические передачи [Текст] : учеб. пособие / Н. М. Скорняков [и др.]. – Кемерово : КузГТУ, 2009. – 137 с.
7. Скорняков, Н. М. Насосы и насосные установки [Текст] : учеб. пособие / Н. М. Скорняков, С. Г. Костюк, К. А. Ананьев. – Кемерово : КузГТУ, 2009. – 86 с.

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- лаборатория материаловедения;

- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.