

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.05.2024 15:44:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7406d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта
Кафедра «Транспортные и технологические системы»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН
Н.С. Захаров
(подпись)

« 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

(название дисциплины)

направление/специальность 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (прикладной бакалавриат)

(наименование)

профиль/программа:

Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (СТМ)

квалификация прикладной бакалавр

(указывается специалист/ бакалавр/ магистр)

форма обучения очная - 4 года/заочная – 5 лет

(очная, заочная)

курс 2/2

семестр 3/3

Аудиторные занятия 32/12 часов, в т.ч.:

Лекции – 16/6 часов

Практические занятия – -/-/- часов

Лабораторные занятия – 16/6 часов

Самостоятельная работа – 76/96 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – -/-/- часов

Расчётно-графические работы – -/-/- часов

Контрольная работа – -/-/- часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт -

экзамен – семестр 3/3

Общая трудоемкость 108/108 (3) (часов, зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» квалификация (степень) бакалавр утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» декабря 2015 г. № 1470.

Протокол № 1

«31» 08. 2020 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой САТМ


Н.С. Захаров

Заведующий кафедрой ТТС


Ш.М. Мерданов

Рабочую программу разработал:

Преподаватель кафедры:
доцент кафедры ТТС
mail: konevvv@tyuiu.ru


В.В. Конев

1. Цели и задачи дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области изучения законов течения жидкости и газа для их применения в гидравлических и пневматических приводах, принципов передачи энергии в гидропневмоприводах и формирования знаний и умений анализа простейших гидравлических схем, а также выработки умений для самостоятельного решения задач по гидравлике и гидропневмоприводу, возникающих при проектировании и эксплуатации гидравлических и пневматических устройств транспортных систем.

При изучении дисциплины ставятся следующие задачи:

- приобретение знаний по общим законам механики жидкости, газов и методам применения этих законов для решения инженерных задач, специфичных для транспортно-технологических машин и комплексов;
- приобретение знаний по основам теории, расчета и устройства гидромашин;
- приобретение знаний по роторным гидромашинам, гидродвигателям и гидроаппаратуре, по способам расчета и методах регулирования гидropередач объемного и гидродинамического действия;
- получение навыков проектирования гидропривода машин;
- освоение методов проведения экспериментов по гидромеханике и гидроприводу;
- ознакомление с путями развития и совершенствования конструкций машин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б.1.Б.19 «Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к базовой части блока 1 (Б.1).

Дисциплины, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: математика, физика, теплотехника, технология конструкционных материалов, материаловедение.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: общие законы механики жидкости, газов, методы применения законов для решения инженерных задач, элементы гидропривода, обозначение их на схемах;

уметь: рассчитывать, подбирать гидрооборудование и устройства гидромашин, читать и зарисовывать схемы гидропривода;

владеть: методами расчета и навыками проектирования гидропривода транспортно-технологических машин и комплексов, измерительного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования ОК-7 ОПК-3 (Таблица 1).

Таблица 1

Номер компетенций	Содержание компетенции	Место и значимость компетенций	В результате изучения дисциплины обучающийся должен		
			знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Основой личности хорошего работника в области автомобильного транспорта в условиях технического прогресса является возможность	методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства; основы	анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности

		постоянного поддержания и повышения своей квалификации путем самообразования	психологии личности		
ОПК-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественно научных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации и транспортно-технологических машин и комплексов	Автомобильные системы являются сложными техническими устройствами, в работе которых заложены различные фундаментальные законы. Поэтому для того, чтобы иметь конкурентное преимущество на рынке труда, специалисту требуется иметь глубокие знания в области различных наук.	основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других дисциплин)	применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных дисциплин	методами и средствами естественно-научных дисциплин

4. Содержание разделов и тем дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п.п.	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов дисциплины
1	Введение	Основные физические свойства жидкостей и газов. Предмет механики жидких сред. Объект изучения, физическое строение жидкостей и газов. Гипотеза сплошности. Основные физические свойства: сжимаемость, текучесть, вязкость. Два режима движения жидкостей и газов. Ньютоновские жидкости. Растворимость газов в жидкостях, кипение, кавитация
2	Основы кинематики.	Два метода описания движения жидкостей и газов. Понятие о линиях и трубках тока. Ускорение жидкой частицы. Расход элементарной струйки и расход через поверхность. Уравнение неразрывности в разных формах. Общий характер движения и деформаций жидких частиц, разложение сложного движения на составляющие; вихревое и безвихревое движения.
3	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов	Основная формула гидростатики; распределение давления покоящейся среды на плоские и криволинейные стенки. Относительное равновесие жидкости. Модель идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Подобие гидромеханических процессов. Числа и критерии подобия. Методы моделирования. Понятие о методе размерностей.
4	Одномерные потоки жидкостей и газов	Одномерная модель и приведение к ней плавноизменяющихся течений. Обобщение уравнения Бернулли. Гидравлические сопротивления, их физическая природа и классификация. Структура формул для вычисления потерь напора. Сопротивление по длине. Ламинарный поток в трубе. Турбулентное течение в трубах. Местные гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Расчет трубопроводных систем. Одномерное неустановившееся движение. Гидравлический удар в трубах.
5	Гидропневмопривод	Гидравлические машины. Общие сведения о гидромашинах. Классификация насосов и гидродвигателей. Принцип действия динамических и объемных машин. Основные параметры: подача (расход), напор, мощность, КПД.
6	Объемный гидропривод и средства гидроавтоматики	Принцип действия объемного гидропривода. Классификация объемных гидроприводов по характеру движения выходного звена и другим признакам, элементы гидропривода. Объемные насосы Гидродвигатели. Силовые гидроцилиндры (назначение, устройство, расчет). Поворотные гидродвигатели. Роторные гидродвигатели-гидромоторы. Гидромоторы роторно-поршневых, пластинчатых, шестеренных и винтовых типов. Расчет крутящего момента и мощности на валу гидромотора. Регулирование рабочего объема. Высокомоментные гидромоторы. Гидроаппаратура. Вспомогательное оборудование. Схемы гидропривода.

7	Современные гидроприводы. Перспективы совершенствования гидропривода. Работа в условиях Севера.	Энергосберегающие системы (LS, HIOS, LUVI). Модернизация гидропривода к различным условиям эксплуатации, разработки в данной области знаний, патенты. Системы, разработки по тепловой подготовке гидропривода машин. Средства измерений характеристик гидропривода.
---	---	---

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых							
		1	2	3	4	5	6	7	СРС
1	Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1					6	7	СРС
2	Технология, техническое обслуживание и ремонт специальной нефтепромысловой техники		2			5		7	СРС
3	Устройство и эксплуатация навесного оборудования транспортно-технологических машин			3	4	5	6		СРС

4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Самостоятельная работа, час.	Всего, час.
1	Введение	1/0,5	-	1/0,5	10/12	12/13
2	Основы кинематики.	2/0,5	-	2/0,5	10/14	14/15
3	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов	3/1	-	3/1	10/14	15/16
4	Одномерные потоки жидкостей и газов	2/1	-	2/1	10/14	14/16
5	Гидропневмопривод	3/1	-	3/1	16/14	22/16
6	Объемный гидропривод и средства гидроавтоматики	3/1	-	3/1	10/14	16/16
7	Современные гидроприводы. Перспективы совершенствования гидропривода. Работа в условиях Севера.	2/1		2/1	10/14	14/16
Всего		16/6	-	16/6	76/96	108/108

4.4. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость, час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Введение	1/0,5	ОК-7 ОПК-3	Лекция визуализация в PowerPoint
2	2	Основы кинематики.	2/0,5		Лекция визуализация в PowerPoint
3	3	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов	3/1		Лекция визуализация в PowerPoint, диалог, выполнение заданий
4	4	Одномерные потоки жидкостей и газов	2/1		Лекция визуализация в PowerPoint
5	5	Гидропневмопривод	3/1		Лекция визуализация в PowerPoint, презентации
6	6	Объемный гидропривод и средства гидроавтоматики	3/1		Лекция визуализация в PowerPoint, презентации, выполнение заданий
7	7	Современные гидроприводы. Перспективы совершенствования гидропривода. Работа в условиях Севера.	2/1		Лекция визуализация в PowerPoint
		Всего	16/6		

4.5. Перечень тем практических занятий

Не предусмотрено

4.6. Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Определение свойств жидкостей по прямым и косвенным измерениям (плотности, вязкости, температуры)	1/0,5	Отчет по работе, устный опрос	ОК-7 ОПК-3
2	2	Определение характеристик движения жидкости (скорости, сопротивлений, температуры, падения давления)	2/0,5	Отчет по работе, устный опрос	ОК-7 ОПК-3
3	3	Характеристики измерительного оборудования. Системы измерений.	3/1	Отчет по работе, устный опрос	ОК-7 ОПК-3

4	4	Местные гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстия и насадки.	2/1	Отчет по работе, устный опрос	ОК-7 ОПК-3
5	5	Определение технических характеристик гидропривода рабочего органа транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	3/1	Отчет по работе, устный опрос	ОК-7 ОПК-3
6	6	Гидродвигатели, гидронасосы – определение их характеристик. Гидроаппаратуры.	3/1	Отчет по работе, устный опрос	ОК-7 ОПК-3
7	7	Определение характеристик гидропривода транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в условиях Севера	2/1	Отчет по работе, устный опрос	ОК-7 ОПК-3
		Всего	16/6		

4.7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование самостоятельной работы	Оценочные средства	Методы организации учебного процесса	Трудоемкость, час.	Формируемые компетенции
1	1	Повышение свойств жидкостей, газов. Применимые подходы, физические эффекты.	Устный опрос; защита реферата	- Самостоятельная подготовка к защите тем дисциплины, в пределах аттестационных периодов; - Работа с электронными источниками информации; - Самостоятельная подготовка к выполнению СРС в компьютерном классе; - Индивидуальные консультации обучающихся с преподавателем; - Консультации обучающихся с преподавателем в группе	10/12	ОК-7 ОПК-3
2	2	Моделирование движения жидкости с использованием ПК (программы их анализ, возможности)			10/14	
3	3	Размерности, системы измерений, используемые в мире.			10/14	
4	4	Современные подходы по снижению сопротивлений при движении жидкостей (обработка поверхностей, используемые материалы, жидкости и т.п.)			10/14	
5	5	Тестирование гидрооборудования (определение характеристик)			16/14	
6	6	Современные гидромашины, гидродвигатели, гидроаппаратура (материалы, обработка, требования)			10/14	
7	7	Основные пути совершенствования гидропневмопривода			10/14	
Всего					76/96	

5. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Полнотекстовая база данных eLibrary.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tsogu.ru/lib>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tyuiu.ru/bibliotechno-izdatelskij-kompleks/bibliotechnye-resursy/ebs-lan/>

3. Система поддержки образовательного процесса [Электронный ресурс]. URL: <http://educon.tsogu.ru>.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень лабораторного оборудования и программного обеспечения представлен в таблицах 8 и 9.

Таблица 8

Лабораторное оборудование

№ п.п.	Наименование оборудования	Кол-во
1	Минипогрузчик «MUSTANG 3300V»	1
2	Комплект навесного оборудования для мини-погрузчика «MUSTANG 3300V»: накидной гусеничный комплект; экскаватор навесной гидравлический; снегометатель шнекороторный; отвал гидравлический; вилы палетные; бур гидравлический со шнеками	1
3	Передвижная авторемонтная мастерская ПАРМ 4784-01. Комплект дополнительного оборудования	1
4	Гидростенд	2
5	Мультиметры	6
6	Пирометр для измерения температуры	1

Таблица 9

Оборудование и программное обеспечение

№ п.п.	Наименование	Кол-во	Значение
1	Персональный компьютер	15	Выполнение лабораторных работ
2	Операционная система Windows	15	
3	Пакет прикладных программ MSOffice, AutoCAD	15	
4	Браузер Microsoft Internet Explorer или аналог	15	
5	Доступ в Интернет по локальной сети	15	
6	Интерактивная доска	1	
7	Система поддержки образовательного процесса Educon	1	Выполнение лабораторных работ, обработка результатов. Тестирование, самостоятельная работа обучающихся
8	Мультимедийное оборудование в аудитории	3	Предоставление лекционного материала

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАТАЛОГ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Информатика и информационные технологии, профессионально-технические специальности машин и оборудования
 Кафедра: Информационные и телекоммуникационные системы
 Код направления подготовки: 23.02.03

Формы обучения: очная/очная
 оточная – 2 курс; 4 семестр
 заочная – 3 курс; 3 семестр
 название: 1.6.1 – 2 курс; 3 семестр

23.02.03 - Информационные технологии: специальности машин и комплексов (специальной бакалавриат)

1. Факты: учебное обеспечение дисциплины учебной и учебно-методической литературы

Учебно-методическая литература по предмету	Наименование учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид издания	Коды по ББК	Коды по ББК	Количество экземпляров	Объем информации	Место хранения	Название в каталоге и статус
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Основная	Будничев, Егорovitчина и Егорovitчина: Учебное пособие для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения по специальности «Информационные технологии в машиностроении». – М.: Машинное строительство, 2006. – 336 с.	2006	У	Д	СРС	48	30	100	БНБ	-
Дополнительная	Детиничев, Александр. Информационные технологии в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Автоматизация технологических процессов» / А. В. Детиничев, А. А. Михайлов, А. А. Шабалин ; ред. А. А. Шабалин. – 4-е изд., доп. и перераб. – М. : МИТУ, 2012. – 400 с. – (Информационные технологии в машиностроении). – ISBN 978-5-7215-2511-5.	2007-2009	У	Д	Д	23	30	100	БНБ	*

8. Рейтинговая оценка знаний студентов

Таблица 10

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
30	30	40	100

Таблица 11

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение лабораторных работ	10	1,2,3,4
2	Выполнение тестового задания	10	5,6
3	Обсуждение темы реферата	10	3,4
	ИТОГО	30	
4	Выполнение лабораторных работ	10	7,8,
5	Обсуждение темы реферата	10	9,10
6	Выполнение тестового задания	10	11
	ИТОГО	30	
7	Выполнение лабораторных работ	10	12,13
8	Защита отчетов по работам	10	14
9	Выполнение тестового задания	10	15,16
10	Защита реферата	10	12,13,14,15,16
	ИТОГО	40	
	ВСЕГО	100	

Результаты промежуточной аттестации учитываются при подведении общего результата по рейтинговой системе оценки.