

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2022 09:30:40
Уникальный программный ключ:
ca953a0170d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» является получение студентами основ знаний в области гидро- и пневмоприводов: гидравлические машины и передачи, лопастные машины, объемные гидropередачи, методика расчета и проектирования.

Задачей изучения дисциплины является:

- классификации гидравлических систем;
- принцип действия гидро- и пневмоприводов;
- построение различных гидравлических схем;
- общие сведения о гидромашинах, их конструкция, рабочие характеристики, параметры, установка в схемах гидроприводов;
- основы надежности и методы устойчивой работы гидроприводов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-6	Способен организовывать работу по повышению эффективности производственной и технической эксплуатации автомобильных транспортных средств и транспортно-технологических машин в организации	ПК-6.2. Способен в составе рабочей группы участвовать в разработке мероприятий по достижению плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к вариативной компоненте, блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Высшая математика, Физика, Химия, Гидравлика и гидропневмопривод, Математические методы в инженерных приложениях	Детали машин и основы конструирования, Эксплуатационная практика, Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
ПК-6	Способен организовывать работы по повышению эффективности производственной и технической эксплуатации автомобильных транспортных средств и транспортно-технологических машин в организации		Экономика автотранспортного предприятия, Основы технической эксплуатации автомобилей, Эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта, Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий, Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц, Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		4			
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34	34			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	17	17			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17	17			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	65	65			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		4			
Контактная работа, ак.ч.	8	8			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	4	4			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	96	96			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4	4			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение. Общие сведения о гидравлических и пневматических системах автотранспортных средств.	Тема 1.1. Характеристики и применяемость систем с гидравлическими и пневматическими элементами на автомобильном транспорте. Схемы и принцип действия этих систем. Тема 1.2. Введение. Основные уравнения гидродинамики. Обозначения элементов гидравлических систем на схемах.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Лопастные насосы: подача, напор, мощность насоса.	Тема 2.1. Основное уравнение лопастного насоса. Характеристика лопастного насоса. Тема 2.2. Основные свойства рабочих жидкостей.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Гидродинамические передачи.	Тема 3.1. Функциональные и принципиальные схемы гидроприводов мобильных машин. Тема 3.2. Рабочий процесс и характеристика гидромуфты.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Рабочий процесс и характеристика транспортного гидротрансформатора.	Тема 4.1. Основные типы трансформаторов. Тема 4.2. Совместная работа гидромуфты и двигателя.	ЛК, СЗ
Раздел 5. Гидромеханические трансмиссии автомобилей: устройство и работа, характеристики.	Тема 5.1. Гидромеханические трансмиссии автомобилей: устройство и работа, характеристики. Тема 5.2. Устройство, принцип действия и техническое обслуживание гидротрансформатора.	ЛК, СЗ
Раздел 6. Объемные гидроприводы: общие свойства объемных гидроприводов, устройство, принцип действия.	Тема 6.1. Объемные гидроприводы: общие свойства объемных гидроприводов, устройство, принцип действия. Тема 6.2. Совместная работа гидромеханической трансмиссии и автомобиля.	ЛК, СЗ
Раздел 7. Поршневые насосы: индикаторная диаграмма, неравномерность подачи насоса.	Тема 7.1. Поршневые насосы: индикаторная диаграмма, неравномерность подачи насоса. Тема 7.2. Параметры, характеризующие работу объемных гидронасосов.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 8. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы: устройство, принцип действия.	Тема 8.1. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы: устройство, принцип действия. Тема 8.2. Характеристики поршневого насоса.	ЛК, СЗ
Раздел 9. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы: устройство, принцип действия.	Тема 9.1. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы: устройство, принцип действия. Тема 9.2. Параметры, характеризующие работу радиально-поршневого насоса	ЛК, СЗ
Раздел 10. Роторные объемные насосы и гидромоторы: устройство, разновидности, общие свойства.	Тема 10.1. Роторные объемные насосы и гидромоторы: устройство, разновидности, общие свойства. Тема 10.2. Параметры, характеризующие работу аксиально-поршневого насоса и гидромотора.	ЛК, СЗ
Раздел 11. Гидроприводы: конструктивные схемы, принципы действия. Регулируемые гидроприводы.	Тема 11.1. Гидроприводы: конструктивные схемы, принципы действия. Регулируемые гидроприводы. Тема 11.2. Параметры, характеризующие работу роторного объемного насоса и гидромотора.	ЛК, СЗ
Раздел 12. Технологии регулирования гидроприводов. Сравнение способов регулирования.	Тема 12.1. Технологии регулирования гидроприводов. Сравнение способов регулирования. Тема 12.2. Нерегулируемые гидроприводы. КПД нерегулируемого гидропривода.	ЛК, СЗ
Раздел 13. Гидроусилители. Принципы построения. Схема, работа. Усилители с обратной связью.	Тема 13.1. Гидроусилители. Принципы построения. Схема, работа. Усилители с обратной связью. Тема 13.2. Техническое обслуживание гидропривода механизмов подъема кузовов автомобилей.	ЛК, СЗ
Раздел 14. Электрические и гидравлические усилители: схема, работа. Усилители с обратной связью.	Тема 14.1. Электрические и гидравлические усилители: схема, работа. Усилители с обратной связью. Тема 14.2. Устройство, принцип действия и техническое обслуживание гидросистемы автокрана.	ЛК, СЗ
Раздел 15. Гидравлические клапаны, регуляторы, делители и сумматоры потока	Тема 15.1. Гидравлические клапаны, регуляторы, делители и сумматоры потока Тема 15.2. Устройство, принцип действия и техническое обслуживание гидроусилителей рулевых механизмов.	ЛК, СЗ
Раздел 16. Стабилизация и синхронизация выходных звеньев гидроприводов. Следящие гидроприводы.	Тема 16.1. Стабилизация и синхронизация выходных звеньев гидроприводов. Следящие гидроприводы. Тема 16.2. Устройство, принцип действия и техническое обслуживание приводов тормозных механизмов	ЛК, СЗ
Раздел 17. Гидросистемы погрузочно-разгрузочных машин: устройство, принцип действия.	Тема 17.1. Гидросистемы погрузочно-разгрузочных машин: устройство, принцип действия. Тема 17.2. Техническое обслуживание гидросистем погрузочно-разгрузочных машин.	ЛК, СЗ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	<p>Лаборатория автотракторной техники и сельскохозяйственных машин для проведения занятий семинарского типа и самостоятельных работ. ул. Миклухо-Маклая, дом 8, корпус 3.</p> <p>Подъемник ножничный - 1 шт.; Балансировочный станок - 1 шт.; Шиномонтажный станок - 1 шт.; Подъемник двухстоечный Р – 2500 кг - 1 шт.; Мощностной стенд CARTEC LPS 2510 - 1 шт.; Автомобиль ЗИЛ 131(кузов, шасси) - 1 шт.; Автомобиль ГАЗ 66 (кузов, шасси) - 1 шт.; Трактор ДТ 75 (разрез) - 1 шт.; Трактор МТЗ (разрез) - 1 шт.; Кантователи двигателей - 3 шт.; Стенд для проверки ТНВД - 1 шт.; Прибор диагностический для проверки двигателя автомобиля ULTRASCAN P1 - 1 шт.; Установка для регулировки света фар - 1 шт.; Газоанализатор Cartec SET 2200 С - 1 шт.; Дымомер Cartec LCS 2100 - 1 шт.; Видеоэндоскоп - 1 шт.; Диагностический комплекс Visa 4000 - 1 шт.; Прибор для испытания и регулировки форсунок КИ-2203 - 1 шт.; Установка для диагностики и промывки форсунок НР-6В - 1 шт.; Установка для очистки и проверки свечей зажигания Э 302 П - 1 шт.; Газоанализатор ИНФРАКАР 4-х компонентный М2Т.02 - 1 шт.; Автомобили ЗИЛ, ГАЗ, Разрезы двигателей; Ноутбук Samsung RC730 – 1 шт., Доступ в интернет: Wi-Fi.</p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 15 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Баржанский, Е. Е. Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования : учебное пособие / Е. Е. Баржанский ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2013. – 190 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429837> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-905637-03-2. – Текст : электронный.

2. Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. В. Лозовецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1280-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3808>

3. Пневматический привод автотракторной техники : учебное пособие : [16+] / сост. С. В. Речкин, С. П. Матяш. – Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. – 198 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230490>

Дополнительная литература:

1. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин, Н. А. Шевкун, А. В. Драный. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-2157-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76272>

2. Чмиль, В. П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет : учебное пособие / В. П. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1129-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/696>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине ««Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»».

2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ««Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»».


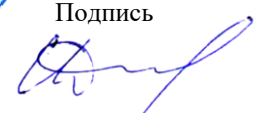

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины ««Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор, д.т.н., департамент транспорта <hr/> Должность, БУП	 <hr/> Подпись	Коноплев В.Н. <hr/> Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ БУП: департамент транспорта <hr/> Наименование БУП	 <hr/> Подпись	Данилов И.К. <hr/> Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО: Профессор, д.т.н., департамент транспорта <hr/> Должность, БУП	 <hr/> Подпись	Данилов И.К. <hr/> Фамилия И.О.