

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.1 «Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02**

**Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Проектирование колесных и гусеничных машин**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.М. Артеменко
Согласовал	Зав. кафедрой «НТС»	Г.Ю. Ястребов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Курсов

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен участвовать в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов	ПК-2.1	Формирует технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам
ПК-3	Способен собирать и анализировать информацию для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов	ПК-3.2	Проводит сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Гидравлика и гидропневмопривод, Теория, конструкция, расчет колесных и гусеничных машин
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Эксплуатация и ремонт колесных и гусеничных машин

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	6	96	16

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 6**

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Характеристика пневматического привода. {беседа} (1ч.)[2,4,5]** Назначение пневматических приводов. Требования к пневматическому приводу. Формы и способы участия в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов. Сбор и анализ информации для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов

**2. Структура и схемы пневматического тормозного привода. Сбор и анализ информации для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов {беседа} (1ч.) [2,4,5]** Одноконтурный и двухконтурный пневматический привод прицепа. Формирование технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам.

**3. Гидравлические тормозные приводы. Сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов {беседа} (2ч.) [3,4,5]** Общие сведения. Требования к гидравлическому приводу Конструкция аппаратов гидравлических тормозных приводов. Формирует технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам

**4. Схемы гидравлических тормозных приводов. Сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов {беседа} (1ч.)[3,4,5]** Схемы гидравлических тормозных приводов. Гидравлический тормозной привод с антиблокировочной системой. Участие в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов.

**5. Участие в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов {беседа} (1ч.)[2,3,4,5]** Методика расчета и проектирования гидравлических и пневматических систем, особенности конструкции и расчет подачи.

Расчет и проектирование гидравлических и пневматических систем. Методика расчета и проектирования гидравлических и пневматических систем, особенности конструкции и расчет подачи.

**Практические занятия (6ч.)**

**1. Общая характеристика пневматического привода. Сбор и анализ информации для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5]** Сбор и анализ информации для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов: - назначение пневматических приводов; - требования к пневматическому приводу; - структура и схемы пневматического тормозного

привода. Одноконтурный и двухконтурный пневматический привод колесных и гусеничных машин

**2. Электропневматические приводы колесных и гусеничных машин. Сбор и анализ информации для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов. {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5]** Подготовка сжатого воздуха с использованием средств электронной автоматики. Комбинированный электропневматический тормозной привод. Модульный принцип построения электропневматического тормозного привода.

**3. Участие в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5]** Расчеты и проектирование гидравлических и пневматических систем. Методика расчета и проектирования гидравлических и пневматических систем. Особенности конструкции и расчет производительности

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала(6ч.)[2,3,4,5]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям(6ч.)[2,3,4,5]**
- 3. Выполнение индивидуального домашнего задания(8ч.)[1,2,3,4]**
- 4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(72ч.)[2,3,4,5,6]**
- 5. Подготовка к зачёту(4ч.)[2,3,4,5,6]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Артеменко, Е.М. Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин: методические указания к выполнению контрольной и самостоятельной работы для студентов всех форм обучения по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Е.М. Артеменко; Рубцовский индустриальный институт. - Рубцовск: РИИ, 2021. - 8 с. URL:

[https://edu.rubinst.ru/resources/books/Artemenko\\_E.M.\\_Gidravlicheskie\\_i\\_pnevmaticheskie\\_sistemy\\_TiTTMO\\_\(kontr.\\_i\\_sam.\\_rab.\\_dlya\\_NTK\)\\_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Artemenko_E.M._Gidravlicheskie_i_pnevmaticheskie_sistemy_TiTTMO_(kontr._i_sam._rab._dlya_NTK)_2021.pdf) (дата обращения 01.12.2021)

#### **6. Перечень учебной литературы**

##### **6.1. Основная литература**

2. Белов, А. Н. Пневматические и гидравлические системы транспортных средств и оборудования. Ч.1. Пневматические системы и приводы : учебное пособие / А. Н. Белов. — Самара : Самарский государственный технический

университет, ЭБС АСВ, 2018. — 158 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90699.html> (дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Белов, А. Н. Пневмогидроприводы и средства автоматизации. Ч.2. Гидравлические приводы и системы : учебное пособие / А. Н. Белов. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 145 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90700.html> (дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

4. Баржанский, Е. Е. Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования : учебное пособие / Е. Е. Баржанский. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 197 с. — ISBN 978-5-905637-03-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46817.html> (дата обращения: 22.03.2021) — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Белов, А. Н. Пневматические системы и приводы : учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 157 с. — ISBN 978-5-4488-1245-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106847.html> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106847>

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-2: Способен участвовать в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-3: Способен собирать и анализировать информацию для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1.Задание на формирование технических требований к колесным и гусеничным машинам и их компонентам*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен участвовать в проектировании	ПК-2.1 Формирует технические требования к

колесных и гусеничных машин и их компонентов	колесным и гусеничным машинам и их компонентам
--	--

1. Формируя технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулируйте технические требования к принципу работы тормозных кранов на схемах одно- и двух контурных пневматических приводах колесных и гусеничных машин (ПК-2.1).
2. Формируя технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулируйте технические требования к принципу работы аппаратов регулирования давления гусеничных сельскохозяйственных тракторов тягового класса 4 МТЗ-2103 и Т-404 (ПК-2.1).
3. Формируя технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулируйте технические требования к принципу работы ускорительных клапанов к колесным и гусеничным машинам (ПК-2.1).
4. Формируя технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулируйте технические требования к принципу работы клапанов управления тормозами прицепа (ПК-2.1).
5. Формируя технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулируйте технические требования к принципу работы воздухораспределителей прицепа (ПК-2.1).
6. Формируя технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулируйте технические требования к принципу работы бесфланцевой тормозной камеры (ПК-2.1).
7. Формируя технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам, сформулируйте технические требования к принципу работы пневмоусилителя муфты сцепления (ПК-2.1).

*2.Задание на проведение сравнительного анализа вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-3 Способен собирать и анализировать информацию для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов	ПК-3.2 Проводит сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов

1. Проводя сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, проведите сравнение схем рулевого управления с механической обратной связью трактора МТЗ 80/82 и автомобиля БелАЗ (ПК-3.2).
2. Проводя сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, проведите сравнение схем гидравлической одноконтурной системы рулевого управления с дозирующим цилиндром трактора МТЗ 80 и автомобиля КамАЗ (ПК-3.2).
3. Проводя сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, проведите сравнение схем одноконтурной системы рулевого управления с насосом-дозатором гусеничных машин (ПК-3.2).
4. Проводя сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, проведите сравнение схем двухконтурной системы рулевого управления трактора МТЗ 80 и автомобиля КамАЗ (ПК-3.2).
5. Проводя сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, сравните конструкции гидравлических усилителей с реактивными плунжерами в сочетании с предварительно поджатыми пружинами и с реактивными площадями и самовосстанавливающимся золотником (ПК-3.2).
6. Проводя сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, сравните работу одноконтурного пневматического устройства колесных и гусеничных машин (ПК-3.2).
7. Проводя сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов, сравните работу двухконтурного пневматического устройства колесных и гусеничных машин (ПК-3.2).

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**