

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.3 «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин»**

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

**Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Колесные и гусеничные машины**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

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	Г.Ю. Ястребов

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	- устройство основных узлов гидропневмопривода; - требования к узлам гидропневмопривода	- проводить инженерные расчеты гидропневмопривода; - проводить сравнительную оценку выполненных конструкций; - выбирать оптимальные конструктивные решения, обеспечивающие повышение конкурентоспособности	- методами проведения анализа технических решений по конструкциям гидропневмоприводов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Гидравлика и гидропневмопривод, Конструкция наземных транспортно-технологических машин
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Конструирование и расчет автомобиля и трактора

## 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: Экзамен

Форма	Виды занятий, их трудоемкость (час.)	Объем контактной
-------	--------------------------------------	------------------

обучения	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	работы обучающегося с преподавателем (час)
заочная	6	0	6	96	15

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

**Форма обучения:** заочная

**Семестр:** 8

##### Лекционные занятия (6ч.)

#### 1. Общая характеристика пневматического привода {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]

Назначение пневматических приводов. Требование к пневматическому приводу. Структура и схемы пневматического тормозного привода. Разработка конструкторско - технической документации модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов. Одноконтурный и двухконтурный пневматический привод прицепа.

#### 2. Гидравлические тормозные приводы {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]

Общие сведения. Схемы гидравлических тормозных приводов. Конструкция аппаратов гидравлических тормозных приводов. Разработка конструкторско - технической документации модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов. Гидравлический тормозной привод с антиблокировочной системой.

#### 3. Разработка конструкторско - технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]

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 {работа в малых группах} (2ч.)[3,4]

Изучить назначение пневматических приводов. Изучить требования к пневматическому приводу. Изучить структуру и схемы пневматического тормозного привода. Одноконтурный и двухконтурный пневматический привод прицепа.

#### 2. Электropневматические приводы автотранспортных средств {работа в малых группах} (2ч.)[3,4]

Подготовка сжатого воздуха с использованием средств электронной автоматики. Комбинированный электропневматический тормозной привод.

Модульный принцип построения электропневматического тормозного привода.

**3. Участие в разработке конструкторско - технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов {работа в малых группах} (2ч.)[1,4,5]** 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.)[3,4,5,6]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

**2. Подготовка к практическим занятиям(10ч.)[1,3,4,5]**

**3. Контрольная работа(20ч.)[2,3,4,5,6]** Выполнение индивидуального домашнего задания

**4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(56ч.)[3,4,5,6,7]**

**5. Подготовка к зачёту(4ч.)[3,4,5,6,7]**

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

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

1. Артеменко, М.И. Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [текст]: Рабочая программа и задание на расчётно-графическую работу по дисциплине "Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования " для всех форм обучения по направлению подготовки 23.03.03 "ЭТМ"/ М.И. Артеменко, Е.М. Артеменко. - Рубцовск: РИИ, 2014. - 7 с. (55 экз.)

2. Войнаш, А.С. Контрольная работа по дисциплине "Гидропривод колесных и гусеничных машин" : метод. указ. для заоч. обучения по направлению подготовки 23.03.02 "Наземные транспортно - технологические комплексы" и 23.05.01 "Наземные транспортно - технологические средства"/ А.С. Войнаш. - Рубцовск: РИО, 2014. - 7 с.  
URL:[https://edu.rubinst.ru/resources/books/Voynash\\_A.S.\\_K.R.\\_Gidropnevmoprivod\\_\\_2014.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Voynash_A.S._K.R._Gidropnevmoprivod__2014.pdf) (дата обращения 16.08.2021)

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

##### **6.1. Основная литература**

3. 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> (дата обращения: 07.09.2021). — Режим доступа: для авториз. 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: 19.06.2021) — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Вербицкий, В. В. Гидро- и пневмопривод в конструкции тракторов и автомобилей : учебное пособие для вузов / В. В. Вербицкий, В. М. Погосян, О. Н. Соколенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-5224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156394> (дата обращения: 19.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Тракторы. Конструкция : учебник / В. М. Шарипов, А. В. Акимов, Д. В. Апельинский [и др.] ; под редакцией В. М. Шарипова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2019. — 804 с. — ISBN 978-5-907104-19-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151076> (дата обращения: 19.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

7. <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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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 транспортных и транспортно-технологических машин»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-4: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

Выводы.		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	Неудовлетворительно

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Участвуя в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов, ответьте на вопросы</p> <p>Какие требования предъявляют к пневматическому приводу?</p> <p>Опишите структуру пневматического тормозного привода.</p> <p>Чем отличается одноконтурный от двухконтурного пневматического привода прицепа?</p> <p>Какие требования предъявляют к гидравлическому приводу?</p> <p>Какие конструкции аппаратов гидравлических тормозных приводов вы знаете?</p> <p>Как работает рулевой механизм трактора с гидроусилителем?</p> <p>Дайте характеристику схемам установки элементов ABS?</p> <p>Как определяется объём ресиверов рабочей тормозной системы?</p> <p>Из каких компонентов состоит схема пневматического тормозного привода колесного трактора</p> <p>Дайте характеристику схемам питающей части пневматического привода тормозов.</p>	ПК-4
2	<p>Блок задач (практических заданий)</p> <p>Используя способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполните расчет усилия на тормозной камере автомобиля.</li> <li>2. Определите силу на штоке для гидроцилиндров одностороннего действия.</li> </ol>	ПК-4



	3. Выполните расчет пневмогидравлического привода с преобразователем давления последовательного действия.	
3	Продемонстрируйте владение методами проведения анализа технических решений по конструкциям гидропневмоприводов выполнив сравнительный анализ конструкций гидронасосов одностороннего и двустороннего действия	ПК-4

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