

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.
техн. наук, доцент

25.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Гидропневмопривод**

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Составитель(и): Старший преподаватель, Велесевич Е.В.; к.т.н., Доцент, Гамоля Ю.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 11.05.2022г. № 3

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 25.05.2022 г. № 4

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

— _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

— _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

— _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

— _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Гидропневмопривод

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 916

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 6
контактная работа	36	РГР 6 сем. (1)
самостоятельная работа	36	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Гидропривод: гидравлические машины и передачи, лопастные машины, объемные гидropередачи; принцип действия гидрообъемных передач, основные элементы гидropередач, питающие установки, нерегулируемая гидropередача, гидropередачи с дроссельным и с машинным регулированием, методика расчета и проектирования гидropередач; составление схем гидравлических и пневматических передач. Типовые схемы гидропривода. Примеры систем гидропривода современных подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Пневмопривод: газ как рабочее тело пневмопривода, пневматические исполнительные устройства, распределительная и регулирующая аппаратура, пневмоприводы транспортно-технологических средств, средства пневмоавтоматики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.36.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Гидравлика
2.1.5	Термодинамика и теплопередача
2.1.6	Эксплуатационные материалы
2.1.7	Детали машин и основы конструирования
2.1.8	Экология
2.1.9	Электротехника, электроника и электропривод
2.1.10	Физика
2.1.11	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Путевые машины
2.2.2	Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
2.2.3	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2.4	Погрузочно-разгрузочные машины

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
Знать:	
Основы естественнонаучных и общинженерных наук, методов математического анализа и моделирования.	
Уметь:	
Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	
Владеть:	
Навыком применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	
ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	
Знать:	
Способы измерения и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных и результатов	
Уметь:	
Проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.	
Владеть:	
Навыками проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний в профессиональной деятельности.	
ПК-3: Способен участвовать в расчетах и проектировании несущих конструкций сложных, нетиповых механизмов и других устройств, а также узлов транспортно-технологических машин и комплексов	

Знать:
Методику расчетов и проектирования несущих конструкций сложных, нетиповых механизмов и других устройств, а также узлов транспортно-технологических машин и комплексов.
Уметь:
Использовать методику расчетов и проектирования несущих конструкций сложных, нетиповых механизмов и других устройств, а также узлов транспортно-технологических машин и комплексов.
Владеть:
Навыками расчета и проектирования несущих конструкций сложных, нетиповых механизмов и других устройств, а также узлов транспортно-технологических машин и комплексов

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Гидропривод: гидравлические машины и передачи, лопастные машины, объемные гидропередачи; принцип действия гидрообъемных передач, основные элементы гидропередач, питающие установки, нерегулируемая гидропередача, гидропередачи с дроссельным и с машинным регулированием, методика расчета и проектирования гидропередач; составление схем гидравлических и пневматических передач. Типовые схемы гидропривода. Примеры систем гидропривода современных	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Роторные насосы и гидромоторы объемного гидропривода подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин: общие вопросы применения, параметры и рабочий процесс роторных машин. Особенности монтажа и эксплуатации. Поршневые роторные насосы и моторы: устройство, классификация, расчет подачи, технико-экономические показатели	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Шестеренные и пластинчатые насосы и моторы: устройство, классификация, расчет подачи, показатели применения на подъемно-транспортных, строительных, дорожных и путевых машинах. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Гидроцилиндры, аккумуляторы, пружины Классификация, расчет параметров, особенности конструкций, сборки и монтажа цилиндров. Уплотнения подвижных и неподвижных соединений. Особенности применения аккумуляторов, пружин и амортизаторов. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Направляющая гидроаппаратура: назначение, классификация, параметры, особенности работы. Золотниковые распределители, их устройство, возможные отказы. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.6	Регулирующие аппараты. Клапаны: определение, классификация, конструкции клапанов давления, расхода и дросселей, параметры, особенности работы, возможные отказы. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Дросселирующие распределители. Гидроусилители золотникового типа: особенности конструкции, параметры, работа, отказы, юстировка, применение на ПТСДМ /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Пневмопривод: газ как рабочее тело пневмопривода, пневматические исполнительные устройства, распределительная и регулирующая аппаратура, пневмоприводы транспортно-технологических средств, средства пневмоавтоматики. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 2. Практические							
2.1	Основы расчета исполнительных механизмов ТиТТМО /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Основы расчета и выбор основных параметров поршневых насосов и моторов ТиТТМО /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Основы расчета и выбор основных параметров шестеренных и пластинчатых насосов и моторов ТиТТМО /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Основы расчета и выбор основных параметров гидравлических цилиндров ТиТТМО, выбор и расчет уплотнений /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Основы расчета и выбор основных параметров направляющей аппаратуры ТиТТМО /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Основы расчета и выбор основных параметров регулирующей аппаратуры ТиТТМО /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Основы расчета и выбор основных параметров диафрагменного дросселя /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Основы расчета и выбор основных параметров фильтров и теплообменников ТиТТМО /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 3. Сам.работа							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	6	8	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	8	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Выполнение расчетно-графических работ /Ср/	6	12	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.4	Самостоятельное решение задач /Ср/	6	8	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Контроль						
4.1	/Экзамен/	6	36	ПК-3 ОПК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Степин С.П.	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2008,
Л1.2	Велесевич Е.В., Леонов Э.А., Шишкин Е.А.	Гидравлические системы привода подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.3	Корнюшенко С. И.	Основы объемного гидропривода и его управления: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, http://znanium.com/go.php?id=533006
Л1.4	Ухин Б. В.	Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2016, http://znanium.com/go.php?id=553462
Л1.5	Ухин Б. В.	Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=780644
Л1.6	Гринчар Н.Г., Зайцева Н.А.	Основы гидропривода машин: учебное пособие: в 2 ч. Ч.1	М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лепешкин А. В., Шейпак А. А., Михайлин А. А.	Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=548219

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кондратьев А. С.	Гидравлика и гидропневмопривод: методические рекомендации	Москва: Альтаир : МГАВТ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430007

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ	http://lib.festu.khv.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э3	Электронно-библиотечная система "Лань"	https://e.lanbook.com/
Э4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
Э5	Библиотека технической литературы	http://www.chipmaker.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Google Chrome, свободно распространяемое ПО

Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационная справочная система Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru>;

Профессиональная база данных, информационная справочная система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>;

Профессиональная база данных, информационная справочная система Техэксперт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.cntd.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3109	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Гидравлика и гидропневмопривод»	учебная доска, стенд управления гидроаппаратурой, гидростанция, учебный тренажер гидрооборудования ВПР-02, разрезы элементов гидрооборудования, комплект учебной мебели
3228	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	мультимедийные средства (проектор мультимедийный; доска интерактивная; акустические колонки), комплект мебели
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо:

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- отработка навыков решения задач по темам лекций, практических занятий;
- выполнение и оформление расчетно-графических работ;
- подготовка к защите расчетно-графических работ;
- подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу;
- подготовка к экзамену.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, сроки сдачи практических работ.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях, самостоятельной работы, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов.

Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. Дидактической целью практической работы является выработка умений решать практические задачи по обработке профессиональной информации. Одновременно формируются профессиональные навыки владения методами и средствами обработки профессиональной информации.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем.

При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо получить задание у преподавателя, изучить соответствующую литературу.

Защита расчетно-графических работ. Отчет о проделанной расчетно-графической работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине. Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

Расчетно-графическая работа выполняется на тему: "Расчет гидравлических машин и аппаратов"

Содержание расчетно-графических работ:

Основные результаты изучения конструкции, параметров, применения и отказов гидромашин. Основные результаты изучения неисправностей и регулирующей гидроаппаратуры в частности конструктивного исполнения, особенностей функционирования, отказов и регулирования.

Примерные вопросы для защиты РГР:

1. Основные типы рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводах;
2. Гидродинамический привод;
3. Статические характеристики объемного гидропривода с дроссельным регулированием;
4. Источники энергоснабжения гидро- и пневмоприводов;
5. Основные параметры гидропривода.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь-обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.