

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

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

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ТАД (Транспорта и автомобильных дорог)		
Учебный план	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 38.03.02 Менеджмент		
Направленность (профиль)	Автомобильный сервис и управление		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	96	Виды контроля в семестрах: экзамен, 6 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	38		
самостоятельная работа	26		
часов на контроль	32		

**Распределение часов дисциплины
по семестрам**

Семестр	6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	38	38	38	38
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	26	26	26	26
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	96	96	96	96

Программу составил(и):

Осадчий Ю.П., профессор, _____

Рецензент(ы):

Масленников В.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

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

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования-бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 №916. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования-бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент. Приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 №970.

составлена на основании учебного плана

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 38.03.02 Менеджмент

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ТАД (Транспорта и автомобильных дорог)

Зав. кафедрой Гриценко Е.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ТАД Гриценко Е.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	☐ овладение студентами знаниями об устройстве, принципах действия и характеристиках элементов и систем указанных приводов; ☐ понимание студентами процессов, происходящих в приводах при изменении нагрузок и в рабочих жидкостях приводов; ☐ приобретение студентами навыков определения характеристик входящих в привод машин, аппаратов и систем, использования методов расчёта параметров и характеристик привода, а также выбора оборудования при проектировании; ☐ приобретение студентами навыков, необходимых для изучения последующих специальных дисциплин, выполнения курсовых работ, дипломного проектирования и дальнейшей профессиональной деятельности
Задачи:	☐ формирование у студентов навыков проведения инженерного эксперимента; ☐ выработка методики решения инженерных задач, в том числе самостоятельной работы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для успешного освоения дисциплины, приобретения необходимых знаний, умений и компетенций к началу изучения дисциплины студент должен обладать соответствующими знаниями, умениями и компетенциями, полученными при изучении учебных дисциплин: Математики, Физики, Химии, Материаловедения, Метрологии, стандартизации и сертификации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Основы проектирования технологического оборудования ПАТ, типаж и эксплуатация технологического оборудования

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-дк-1:Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-дк-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-дк-5:Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-дк-5.2. Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	-устройство и принцип действия гидравлических и пневматических систем Т и ТТМО: машин (объёмных и лопастных насосов, объёмных и лопастных двигателей (гидротурбин), систем подготовки воздуха и жидкости, аппаратов по распределению и регулированию потоков жидкости и воздуха, их условные обозначения на принципиальных схемах; -основные физические свойства газов и жидкостей, применяемых в гидро- и пневмосистемах Т и ТТМО.
Уметь:	-выполнять расчеты по выбору типов и параметров гидравлических и пневматических машин, аппаратов и трубопроводов, разрабатывать принципиальные гидравлические и пневматические схем
Владеть:	-представлением о перспективах развития и области применения современных гидро – и пневмосистем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Структура пневмо и гидросистем Т и ТТМО Тема 1. Основные термины и определения. Тема 2. Сравнение типов приводов по виду используемой энергии			
/Лек/	6	2	
/Пр/	6	0	
/СР/	6	2	
Раздел 2. Физические основы функционирования гидро и пневмосистем. Тема 1. Основные параметры жидкости и газа. Давление. Температура. Плотность. Удельный объем. Тема 2. Основные физические свойства жидкостей и газов. Температурное расширение. Вязкость. Тема 3. Основные газовые законы. Законы Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака.			
/Лек/	6	2	
/Пр/	6	6	
/СР/	6	6	
Раздел 3. Энергообеспечивающая система Тема 1. Производство и подготовка сжатого воздуха. Компрессоры. Насосы. Устройства очистки и осушки. Рессиверы. Трубопроводы и их соединение.			
/Лек/	6	2	
/Пр/	6	6	
/СР/	6	6	
Раздел 4. Исполнительная подсистема. Тема 1. Пневмо и гидроцилиндры. Поворотные двигатели. Тема 2. Пневмо и гидродвигатели вращательного действия – моторы.			
/Лек/	6	2	
/Пр/	6	4	
/СР/	6	4	
Раздел 5. Направляющая и регулирующая подсистема. Тема 1. Распределители. Клапаны. Дроссели. Разделители потоков. Гидрозамки			
/Лек/	6	2	
/Пр/	6	4	
/СР/	6	4	
Раздел 6. Монтаж и эксплуатация гидро- и пневмосистем Т и ТТМО . Тема 1. Монтаж пневмо- и гидроэлементов. Наладка, пуск и эксплуатация гидро- и пневмоприводов. Особенности эксплуатации основных агрегатов и использование рабочих жидкостей. Тема 2. Методы, приборы и системы измерения параметров гидро- и пневмоприводов. Основные технические мероприятия, проводимые при ТО гидро и пневмосистем. Ремонт оборудования и узлов гидро- и пневмосистем. Тема 3. Общие требования к технике безопасности при эксплуатации гидро- и пневмосистем.			
/Лек/	6	4	
/Пр/	6	4	
/СР/	6	4	
/Эк/	6	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации видов учебной работы по дисциплине «Гидро и пневмосистемы Т и ТТМО» используются следующие образовательные технологии: 1) Лекции с использованием методов проблемного изложения материала; 2) Тестирование для определения уровня подготовки бакалавров могут проводиться с использованием компьютерных технологий. Практические занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и студентов. Постоянно задаются небольшие творческие вопросы с просьбой ответить, как можно быстрее. Самостоятельная работа студентов с рекомендуемой литературой заключается в работе с электронными версиями учебников и монографий, в знакомстве студентов с нормативной документацией и новинками технической

литературы в Интернете, а также для выполнения курсовой работы. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы студентов в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценок средств на протяжении семестра используются: опросы студентов, зачет или экзамен. В течение семестра студенты должны заработать от 16 до 50 баллов, за итоговое испытание – от 25 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре, на экзамене (зачете), складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов - удовлетворительно, менее 51 балла – неудовлетворительно

Примерные вопросы к экзамену:

1. Основные термины и определения.
2. Сравнение типов приводов по виду используемой энергии.
3. Основные параметры жидкости и газа. Давление. Температура. Плотность. Удельный объем.
4. Основные физические свойства жидкостей и газов. Температурное расширение. Вязкость.
5. Основные газовые законы. Законы Бойля-Мариотта,
6. Закон Шарля,
7. Закон Гей-Люссака.
8. Течение жидкости и газа. Расход.
9. Уравнение Бернулли.
10. Режимы течения.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Баржанский Е. Е.	Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования : учебное пособие. , ,	Москва : Альтаир : МГАВТ, 2013.,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Григорьев А.В. и др.	Надежность и диагностика гидравлических систем : учебное пособие/А. В. Григорьев, В. Е. Щерба, Е. А. Павлюченко, А. К. Кужбанов , ,	Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020.,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

На кафедре имеется компьютер, проектор, экран для просмотра слайдов, учебных фильмов и программ по данной дисциплине.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучение по дисциплинам учебного плана любого направления подготовки предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические) и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем.

К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий

преподавателя по изучаемым темам. Студенты могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются тестовые задания.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий; - контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.