

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «02» июня 2023 г. № 424-1

**Б1.О.42 Гидравлические и пневматические системы  
транспортных и транспортно-технологических машин и  
оборудования (ТиТТМО)**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Специализация/профиль – Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма и срок обучения – очная форма 4 года

Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану (УП) – 144

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 14

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 7 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	70/14	<b>70/14</b>
– лекции	28	<b>28</b>
– практические (семинарские)	14/4	<b>14/4</b>
– лабораторные	28/10	<b>28/10</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	38	<b>38</b>
<b>Экзамен</b>	36	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>144/14</b>	<b>144/14</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 916.

Программу составил(и):  
старший преподаватель, Д.В. Морозов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от «3» мая 2023 г. № 8

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

О.Л. Маломыжев

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний о физических свойствах жидкостей, законах движения и равновесия жидкостей и газов, гидравлических и пневматических системах транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
<b>1.2 Задача дисциплины</b>	
1	сформировать у студентов умение оценивать возможность применения гидро- и пневмоприводов и выполнять общие инженерные расчеты при проектировании гидро- и пневмоприводов
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.40 Электротехника и электрооборудование ТиТТМО
2	Б1.О.41 Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО
3	Б1.О.48 Проектирование, конструирование и испытания нетягового подвижного состава
4	Б1.О.50 Динамика ТиТТМО
5	Б1.В.ДВ.02.01 Восстановление деталей ТиТТМО сваркой
6	Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав
7	Б1.В.ДВ.04.01 Тяговый подвижной состав
8	Б1.В.ДВ.05.01 Строительные машины и механизмы
9	Б1.В.ДВ.06.01 Слесарное дело
10	Б1.В.ДВ.07.01 Практикум по слесарному делу
11	Б1.В.ДВ.10.01 Общий курс железных дорог
12	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
13	Б2.О.02(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
14	ФТД.01 Введение в профессию
15	ФТД.02 Научные исследования и разработка новой техники и технологий
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.47 Системы жизнеобеспечения ТиТТМО
2	Б1.О.49 Тормозные системы подвижного состава
3	Б1.В.ДВ.08.01 Компьютерный технологии расчета и проектирования подвижного состава
4	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
5	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
6	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Готовность к организации эксплуатации транспортно-технологических	ПК-1.1 Владеет знаниями особенностей конструкции, обслуживания и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и	Знать: особенности применения основных законов гидравлики к решению прикладных задач; чем обусловлено широкое применение гидро- и пневмоприводов в транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании
		Уметь: читать обозначения на гидравлических и

комплексов	оборудования	пневматических схемах; выбрать все необходимые данные для применения гидравлических и пневматических приводов в автомобилестроении и машиностроении, производить расчет гидропривода с учетом его конструкции и особенностей работы
		Владеть: навыками сборки гидро- и пневмо схем по теоретическим заданиям; знаниями причин и последствий возникновения неисправностей в системах и элементах транспортного и технологического оборудования

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Гидростатика.</b>						
1.1	Введение. Свойства жидкостей	7	2			3	ПК-1.1
1.2	Гидростатика	7	2	6		4	ПК-1.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Гидродинамика.</b>						
2.1	Основы гидродинамики	7	2	4		3	ПК-1.1
2.2	Расчет гидравлических систем	7	6	4/4		4	ПК-1.1
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Гидравлические системы.</b>						
3.1	Основы построения гидравлических систем	7	2		4	4	ПК-1.1
3.2	Гидроаппаратура	7	4		8/4	4	ПК-1.1
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Пневматические системы.</b>						
4.1	Основы построения пневматических систем	7	2		4	8	ПК-1.1
4.2	Пневмоаппаратура	7	4		12/6		ПК-1.1
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Монтаж, эксплуатация и ремонт гидро- и пневмоприводов.</b>						
5.1	Монтаж, эксплуатация и ремонт гидро- и пневмоприводов	7	2			4	ПК-1.1
5.2	Диагностика и техническое обслуживание гидро- и пневмоприводов	7	2			4	ПК-1.1
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	7	36				ПК-1.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		28	14/4	28/10	38	

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Башта, Т. М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник - 2-е изд., перераб. / Т. М. Башта [и др.]. М. : Альянс, 2013. - 423с.	37
6.1.1.2	Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : учеб. пособие / В. В. Лозовецкий. СПб. : Лань, 2012. - 554с.	15
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Пашков, Н. Н. Гидропривод и средства гидроавтоматики : лаб. практикум по	145

	дисциплине "Системы автоматизации производства и ремонта вагонов" / Федер. агентство ж.-д. трансп. Иркутск : ИрГУПС, 2010. - 24с.	
6.1.2.2	Пашков, Н. Н. Пневмопривод и средства пневмоавтоматики : лаб. практикум по дисциплине "Системы автоматизации производства и ремонта вагонов" / Федер. агентство ж.-д. трансп. Иркутск : ИрГУПС, 2010. - 62с.	144
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Морозов, Д.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.42 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТнТМО) по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов / Д.В. Морозов ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4189_1490_2023_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4189_1490_2023_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	<a href="http://www.techgidravlika.ru/view_video_menu.php?id=1">http://www.techgidravlika.ru/view_video_menu.php?id=1</a>	
6.2.2	<a href="http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2457794">http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2457794</a>	
6.2.3	<a href="http://www.studfiles.ru/preview/2592154/">http://www.studfiles.ru/preview/2592154/</a>	
6.2.4	Видеофильмы по пневмоприводам	
6.2.5	<a href="http://yandex.ru/video/search?filmId=68XFgM3sUXI">http://yandex.ru/video/search?filmId=68XFgM3sUXI</a>	
6.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
6.2.7	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>	
6.2.8	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
6.2.9	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80	
2	Учебная аудитория Е-202 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).	
3	Лаборатория «Системы автоматизации производства и ремонта вагонов» Е-202/1 для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель три лабораторных стенда "Пневматические приводы и средства автоматики", стенд учебный по автоматике (гидравлика)	

4	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читальные залы;</li> <li>– учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;</li> <li>– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521</li> </ul>
---	--

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запомнились. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока I.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материала;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Готовность к организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>7 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Гидростатика</b>			
1.1	Текущий контроль	Введение. Свойства жидкостей	ПК-1.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Гидростатика	ПК-1.1	Собеседование (устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Гидродинамика</b>			
2.1	Текущий контроль	Основы гидродинамики	ПК-1.1	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Расчет гидравлических систем	ПК-1.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Проверочная работа (устно/письменно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Гидравлические системы</b>			
3.1	Текущий контроль	Основы построения гидравлических систем	ПК-1.1	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Гидроаппаратура	ПК-1.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Пневматические системы</b>			
4.1	Текущий контроль	Основы построения пневматических систем	ПК-1.1	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Пневмоаппаратура	ПК-1.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Монтаж, эксплуатация и ремонт гидро- и пневмоприводов</b>			
5.1	Текущий контроль	Монтаж, эксплуатация и ремонт гидро- и пневмоприводов	ПК-1.1	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Диагностика и техническое обслуживание гидро- и пневмоприводов	ПК-1.1	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация		ПК-1.1	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

### Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
3	Проверочная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для выполнения заданий определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся.	Комплекты заданий для выполнения проверочных работ по темам дисциплины

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-	Фонд тестовых заданий

	коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
--	---	--

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

**Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена**

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Собеседование**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено» Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с

		поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

### Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

### Проверочная работа

Шкала оценивания	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся правильно или с небольшими неточностями выполнил задания проверочной работы
«не зачтено»	Обучающийся неправильно или с существенными неточностями выполнил задания проверочной работы

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

### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Введение. Свойства жидкостей»

Укажите условия эксплуатации рабочей жидкости  
Дайте определение *плотности* однородной жидкости или газа  
Дайте определение понятию *Удельный вес*  
Дайте определение понятию *Вязкость*

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Гидростатика»

Что такое *Гидростатика*?  
Дайте определение понятию *Гидростатическое давление*  
Назовите свойства гидростатического давления

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Основы гидродинамики»

Что такое *Гидродинамика*?  
Какое устройство применяют для измерения скорости в точках потока?  
Какое уравнение является фундаментальным в гидродинамике?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Расчет гидравлических систем»

На какие виды делятся в практике трубопроводы?  
Назовите виды соединения простых трубопроводов.  
Каким способом выполняют расчет сложных трубопроводов?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Основы построения гидравлических систем»

Назовите основные элементы *Объемного гидропривода*  
Назовите признаки классификации объемных гидроприводов  
Назовите преимущества и недостатки гидропривода

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Гидроаппаратура»

Какое устройство называется *Гидроаппаратом*?  
Для чего предназначена *Регулирующая гидроаппаратура*?  
Для чего предназначена *Направляющая гидроаппаратура*?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Основы построения пневматических систем»

Назовите группы пневматических систем по наличию и причине движения газа  
Укажите три основных направления применения сжатого воздуха  
Назовите особенности пневматического привода, достоинства и недостатки

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Пневмоаппаратура»

Какое устройство называется *Пневмоаппаратом*?  
Назовите источники и способы доставки пневмоэнергии  
Назовите исполнительные устройствами пневмоприводов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Монтаж, эксплуатация и ремонт гидро- и пневмоприводов»

Назовите основные элементы монтажа гидропривода

Назовите основные элементы монтажа пневмопривода

Назовите основные особенности ремонт гидро- и пневмоприводов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Диагностика и техническое обслуживание гидро- и пневмоприводов»

Применяемое оборудование для диагностика и технического обслуживания гидро- и пневмоприводов

### **3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Гидроаппаратура»

Исследование режимов работы объемного насоса. Характеристики насоса

Характеристики дросселя

Характеристики простого трубопровода

Характеристики переливного клапана

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Пневмоаппаратура»

Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам

Изучение работы пневматических распределителей

Пневматические цилиндры одностороннего действия

Пневматические цилиндры двухстороннего действия

Схемы пневмоприводов с дискретным управлением по положению

### **3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования**

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.1	Введение. Свойства жидкостей	Знание	3-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ПК-1.1	Гидростатика	Знание	1-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ПК-1.1	Основы гидродинамики	Знание	2-ОТЗ 3-ЗТЗ



		Умение	2-ОТЗ 1-ЗТЗ
ПК-1.1	Расчет гидравлических систем	Знание	1-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 1-ЗТЗ
ПК-1.1	Основы построения гидравлических систем	Знание	2-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 1-ЗТЗ
ПК-1.1	Гидроаппаратура	Знание	2-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1-ОТЗ
ПК-1.1	Основы построения пневматических систем	Знание	2-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 1-ЗТЗ
ПК-1.1	Пнеumoаппаратура	Знание	2-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1-ОТЗ
ПК-1.1	Монтаж, эксплуатация и ремонт гидро- и пневмоприводов	Знание	2-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1-ОТЗ
ПК-1.1	Диагностика и техническое обслуживание гидро- и пневмоприводов	Знание	2-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1-ОТЗ
		Итого	41-ОТЗ 41-ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Как называется гидропривод содержащий объёмные гидромашины?

Ответ: **Объёмный**

2. Что является основным устройством, определяющим тип гидропривода?

Ответ: **Гидродвигатель**

3. Какое устройство предназначено для создания потока рабочей жидкости путем преобразования механической энергии приводящих двигателей в гидравлическую энергию?

Ответ: **Насос**

4. Назовите способ управления гидроприводом, при котором регулирование скорости осуществляется путем изменения количества потока рабочей жидкости

Ответ: **Дроссельное управление**

5. Назовите способ управления гидроприводом, при котором регулирование скорости происходит за счет изменения рабочих объемов насоса или гидродвигателя или обеих гидромашин одновременно

Ответ: **Машинное управление**

6. Как называется совокупность устройств—гидромашин и гидроаппаратов, предназначенных для передачи механической энергии, преобразования движения при помощи жидкости и приведения в движение механизмов и машин посредством рабочей жидкости под давлением?

Ответ: **Гидропривод**

7. Как называется гидроаппаратура предназначенная для открытия или перекрытия отдельных гидролиний?

Ответ: **Клапан**

8. Как называется гидроаппаратура предназначенная для изменения направления потока рабочей жидкости?

Ответ: **Распределитель**

9. Как называется гидроаппаратура предназначенная для изменения параметров потока рабочей жидкости?

Ответ: **Дроссель**

10. Для чего предназначена гидроаппаратура?

- 1) для изменения направления потока рабочей жидкости
- 2) для изменения параметров потока рабочей жидкости
- 3) для открытия или перекрытия отдельных гидролиний
- 4) для преобразования механической энергии приводящих двигателей в гидравлическую энергию

11. Для чего предназначены гидролинии?

- 1) для движения рабочей жидкости от одного гидроустройства привода к другому
- 2) для движения рабочей жидкости внутри устройства от одной полости к другой
- 3) для отключения одного гидроустройства от другого

12. На чем основан принцип действия простейшего объемного гидропривода?

- 1) на практической несжимаемости капельной жидкости
- 2) на передаче давления по закону Паскаля
- 3) на преобразовании механической энергии приводящих двигателей

13. Укажите основные силовые и скоростные параметры объемных гидроприводов

- 1) давление
- 2) расход рабочей жидкости
- 3) мощность гидропривода
- 4) скорость прохождения жидкости
- 5) напор жидкости

14. Укажите характер движения выходного звена гидромотора
- 1) **вращательное движение**
  - 2) **неограниченное вращательное движение выходного звена гидродвигателя**
15. Укажите характер движения выходного звена силового гидроцилиндра
- 1) **поступательное движение**
  - 2) **возвратно-поступательное движение выходного звена гидродвигателя**
16. Укажите характер движения выходного звена поворотного гидродвигателя
- 1) **поворотное движение**
  - 2) **поворотное движение выходного звена гидродвигателя на угол менее  $360^{\circ}$**
17. Сопоставьте возможные способы регулирования скорости гидропривода
- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1) Вручную               | а) программный гидропривод                  |
| 2) Автоматически         | б) гидропривод с ручным управлением         |
| 3) По заданной программе | в) гидропривод с автоматическим управлением |

Ответ: **1-б; 2-в; 3-а**

18. Какие устройства являются объёмными гидродвигателями?
- 1) **Гидроцилиндры**
  - 2) **Гидромоторы**
  - 3) **Поворотные гидродвигатели**
  - 4) Гидронасосы
  - 5) Гидрораспределители

19. Укажите типы гидроприводов по характеру движения выходного звена гидродвигателя

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1) с неограниченным вращательным движением выходного звена гидродвигателя            | а) поворотный гидродвигатель |
| 2) с возвратно-поступательным движением выходного звена гидродвигателя               | б) гидромотор                |
| 3) с поворотным движением выходного звена гидродвигателя на угол менее $360^{\circ}$ | в) силовой гидроцилиндр      |

Ответ: **1-б; 2-в; 3-а**

### 3.4 Типовые контрольные задания для выполнения проверочных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения проверочных работ.

#### Образец типового варианта проверочной работы «Расчет гидравлических систем»

Задача Определить кинематический коэффициент вязкости жидкости, имеющей состав: 70% мол. Кислорода и 30% мол. Азота при  $T=84\text{ K}$  и  $p_{абс}=1\text{ атм}$ . Считать кислород и азот нормальными жидкостями. Вязкость кислорода:  $\mu_1=22,6 \cdot 10^{-5}\text{ Па}\cdot\text{с}$  азота:  $\mu_2=11,8 \cdot 10^{-5}\text{ Па}\cdot\text{с}$   
Плотность жидкого кислорода:  $\rho_1=1180\text{ кг/м}^3$  азота:  $\rho_2=780\text{ кг/м}^3$

### 3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Раздел 1. Гидростатика

1. Из каких разделов состоит гидромеханика?
2. Что называется жидкостью?
3. Какие различают жидкости?
4. Основное отличие капельной жидкости?
5. Внешние силы, действующие на жидкость?
6. Единицы измерения давления жидкости
7. Назначение рабочих жидкостей и требования к ним.
8. Какие силы действуют на жидкость?
9. Основные свойства капельных жидкостей?
10. Основные механические характеристики жидкостей?
11. Основные физические свойства жидкостей?
12. Что такое Температурное расширение?
13. Что такое Сжимаемость?
14. Что такое Сопротивление растяжению?
15. Что такое Силы поверхностного натяжения?
16. Что такое Вязкость жидкости?
17. Что такое Текучесть жидкости?
18. Что такое Пенообразование?
19. Что такое Химическая и механическая стойкость?
20. Что такое Совместимость жидкости?
21. Что такое Испаряемость жидкости?
22. Чем характеризуется Растворимость газов в жидкостях?

## Раздел 2. Гидродинамика

1. Что изучает Гидродинамика?
2. Что называется Живым сечением?
3. Что называется Смоченным периметром?
4. Что такое Гидравлический радиус потока?
5. Что такое Линия тока?
6. Что такое Трубка тока?
7. Какое течение жидкости называется напорным?
8. Какое течение жидкости называется безнапорным?
9. Уравнение Бернулли для реальной жидкости
10. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости

## Раздел 3. Гидравлические системы

1. Дайте определение понятия «объемный гидропривод».
2. Какой закон гидравлики лежит в основе функционирования объемного гидропривода?
3. Какие функции выполняет гидродвигатель в объемном гидроприводе?
4. Перечислите возможный состав гидроаппаратов, входящих в объемный гидропривод.
5. Назовите функции насоса в составе объемного гидропривода.
6. Изобразите структурную схему объемного гидропривода.
7. От каких факторов зависит мощность, развиваемая гидроприводом?
8. Почему выгодно повышать давление в гидросистеме гидропривода, и каков типичный уровень давления в существующих гидроприводах?
9. В чем особенность поворотного гидродвигателя?
10. Какой гидропривод называется управляемым?
11. Перечислите возможные способы регулирования скорости гидропривода.
12. В чем особенность гидропривода с разомкнутой системой циркуляции?
13. Назовите основной недостаток аккумуляторного гидропривода.
14. Какими преимуществами обладает гидромотор по сравнению, например, с электродвигателем?
15. Назовите основные недостатки объемных гидроприводов.
16. Основные понятия и принцип действия объемных гидроприводов.

17. Области применения объёмных гидроприводов. Сравнение с другими типами приводов.
18. Классификация объёмных гидроприводов и гидропередат.
19. Основные свойства рабочих сред объёмных гидроприводов
20. Рекомендации по выбору рабочих жидкостей объёмных гидроприводов
21. Объёмные гидромашины.
22. Аксиально-поршневые гидромашины
23. Радиально-поршневые гидромашины.
24. Пластинчатые гидромашины.
25. Шестерённые гидромашины.
26. Гидродвигатели прямолинейного и поворотного движения.
27. Гидрораспределители.
28. Гидроклапаны.
29. Замковые устройства.
30. Ограничители расхода.
31. Делители потока.
32. Регуляторы расхода и дроссели.
33. Трубопроводы, рукава и присоединительная арматура.
34. Регулирование скорости движения выходного звена гидравлических исполнительных двигателей.

#### Раздел 4. Пневматические системы

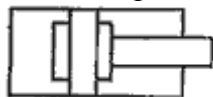
1. Классификация пневмоприводов.
2. Пневмодвигатели.
3. Распределительная и регулирующая аппаратура пневмосистем.
4. Основы расчета пневматических приводов.
5. Рекомендации по использованию пневматических приводов.
6. Обеспечение предприятий сжатым воздухом.
7. Основные свойства рабочих сред объёмных пневмоприводов
8. Эксплуатация пневматических приводов и систем.
9. Пневморегуляторы расхода и дроссели.
10. Пневмораспределители
11. Перечислите возможные способы регулирования скорости пневмопривода.
12. Пневмоклапаны.

#### Раздел 5. Монтаж, эксплуатация и ремонт гидро- и пневмоприводов

1. Диагностика и техническое обслуживание гидро- и пневмоприводов.
2. Ремонт оборудования и узлов гидро- и пневмоприводов.
3. Общие требования к технике безопасности при эксплуатации гидро- и пневмоприводов.
4. Наладка, пуск и эксплуатация гидро- и пневмоприводов.
5. Монтаж гидравлических систем.
6. Монтаж пневматических элементов.

### 3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?

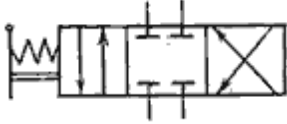


- а) гидроаккумулятор грузовой;
- б) гидропреобразователь;
- в) гидроцилиндр с торможением в конце хода;

г) гидрозамок.

2. Осевые насосы, в которых положение лопастей рабочего колеса не изменяется называются
- а) стационарно-лопастным;
  - б) неповоротно-лопастным;
  - в) жестколопастным;
  - г) жестковинтовым.

3. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидрораспределитель четырехлинейный трехпозиционный;
- б) гидрораспределитель трехлинейный трехпозиционный;
- в) гидрораспределитель двухлинейный шестипозиционный;
- г) гидрораспределитель четырехлинейный двухпозиционный.

### 3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Определить давление в гидравлической системе.

Изменить направление вращения вала гидромотора.

Произвести последовательное подключение двух пневмоцилиндров.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Проверочная работа	Проверочные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов проверочной работы по теме не менее двух. Во время выполнения проверочной работы разрешено пользоваться тетрадями для практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения проверочной работы, доводит до обучающихся тему проверочной работы, количество заданий в проверочной работе, время ее выполнения. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения проверочной работы; проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

##### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).



Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

### Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 2023-2024 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине <u>«Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)»</u></p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «ВиВХ» ИрГУПС <u>О.Л. Маломыжев</u></p>
<p>1. Классификация объёмных гидроприводов и гидропередач. 2. Обеспечение предприятий сжатым воздухом. 3. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?</p>  <p>а) гидронасос реверсивный; б) гидронасос регулируемый; в) гидромотор реверсивный; г) теплообменник.</p>		