

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Гидропривод транспортных машин

Код модуля
1149712(0)

Модуль
Технологическое оборудование транспортных
машин

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Великанов Владимир Семенович	д.т.н., доцент	профессор	ПТМиР

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- Великанов Владимир Семенович, профессор, ПТМиР

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Гидропривод транспортных машин

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	3

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Гидропривод транспортных машин

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6 -Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	3-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией 3-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p>	
<p>ПК-1 -Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства</p>	<p>З-1 - Выделять безопасные и эффективные технические решения и средства в области транспортного машиностроения</p> <p>З-4 - Сделать обзор справочной литературы по конструкциям, инженерным расчетам и материалам, применяемой для обоснования технических решений в профессиональной области</p> <p>У-3 - Обосновывать технические решения, используя справочную информацию по конструкциям, инженерным расчетам, материалам</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Зачет Лекции Практические/семинарские занятия</p>

ПК-1 -Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, в том числе используя информационные технологии и программные средства	З-1 - Выделять безопасные и эффективные технические решения и средства в области транспортного машиностроения З-4 - Сделать обзор справочной литературы по конструкциям, инженерным расчетам и материалам, применяемой для обоснования технических решений в профессиональной области; У-3 - Обосновывать технические решения, используя справочную информацию по конструкциям, инженерным расчетам, материалам	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Зачет Лекции Практические/семинарские занятия
---	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.7		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Активность на лекциях</i>	7,17	20
<i>Домашняя работа № 1</i>	7,8	30
<i>Домашняя работа № 2</i>	7,12	25
<i>Домашняя работа № 3</i>	7,17	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практических работ</i>	7,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения

	обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. ВЫБОР РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ
2. ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛИ, ТИПЫ, ОСОБЕННОСТИ
3. ЗАПОРНЫЕ КЛАПАНЫ
4. РАСЧЕТ И ВЫБОР ТРУБОПРОВОДОВ
5. КЛАПАНЫ ДАВЛЕНИЯ
6. ПОТОЧНЫЕ КЛАПАНЫ

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

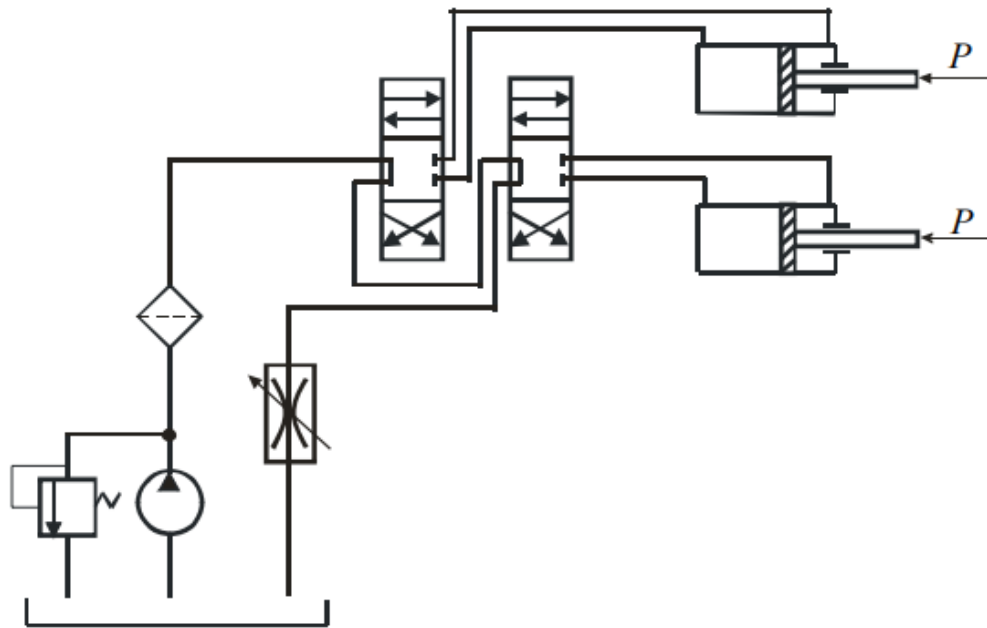
1. РАСЧЕТ ОБЪЕМНОГО ГИДРОПРИВОДА

Примерные задания

Гидропривод возвратно- поступательного движения	Гидропривод вращательного движения
Усилие на штоке цилиндра F , кН	Крутящий момент на валу гидромотора M , кН·м
Скорость движения штока V , м/с	Частота вращения вала гидромотора n_m , об/с
Номинальное давление гидропривода $p_{ном}$, МПа	
Температура рабочей жидкости t_j , °С	
Длина гидролиний, м:	
всасывающей $l_{вс}$;	
напорной (от насоса до гидрораспределителя) $l_{нап}$;	
исполнительной (от гидрораспределителя до гидродвигателя) $l_{исп}$;	
сливной (от гидрораспределителя до гидробака) $l_{сл}$	
Местные сопротивления:	
присоединительные штуцера;	
плавные колена 90° ;	
угольники сверленные;	
разъемные муфты и т.д.	
Температура окружающей среды $t_в$, °С	

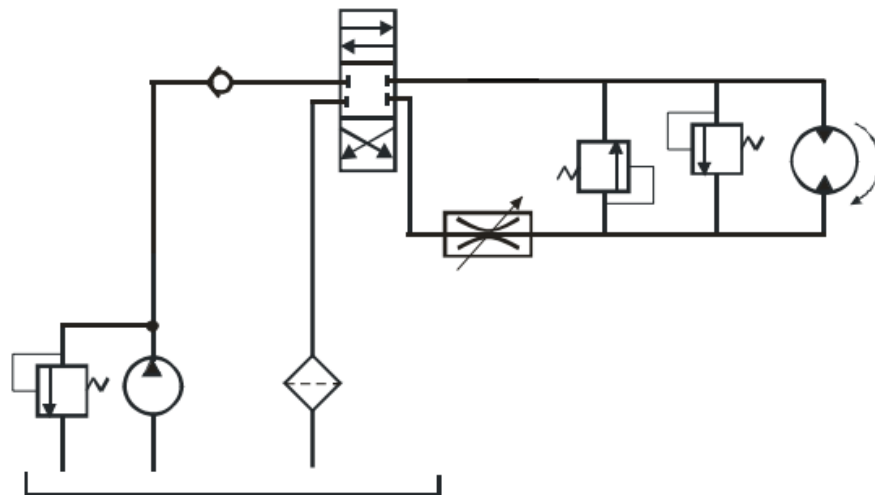
Вариант 1

Гидравлическая схема привода подъема-опускания ковша и выдвижения задней стенки самоходного скрепера

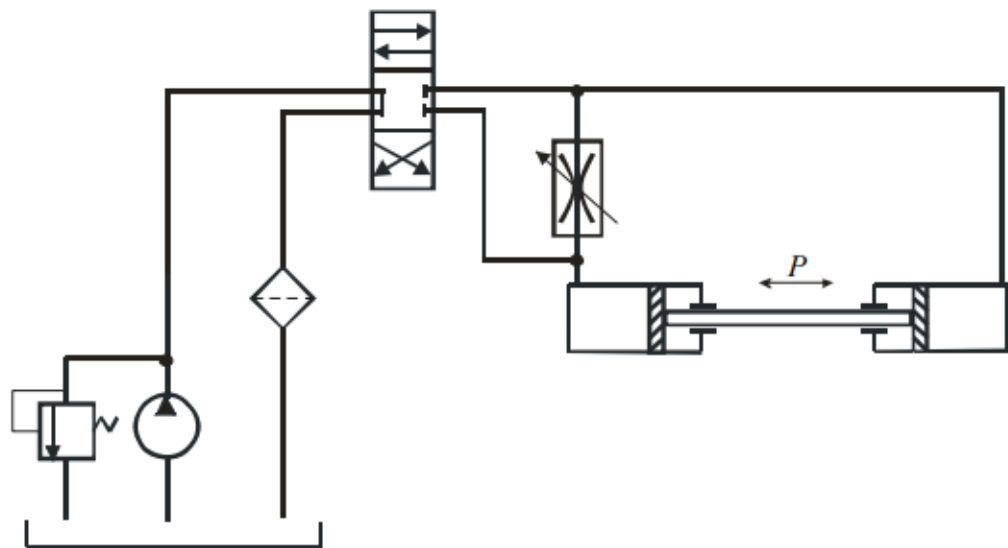


Вариант 2

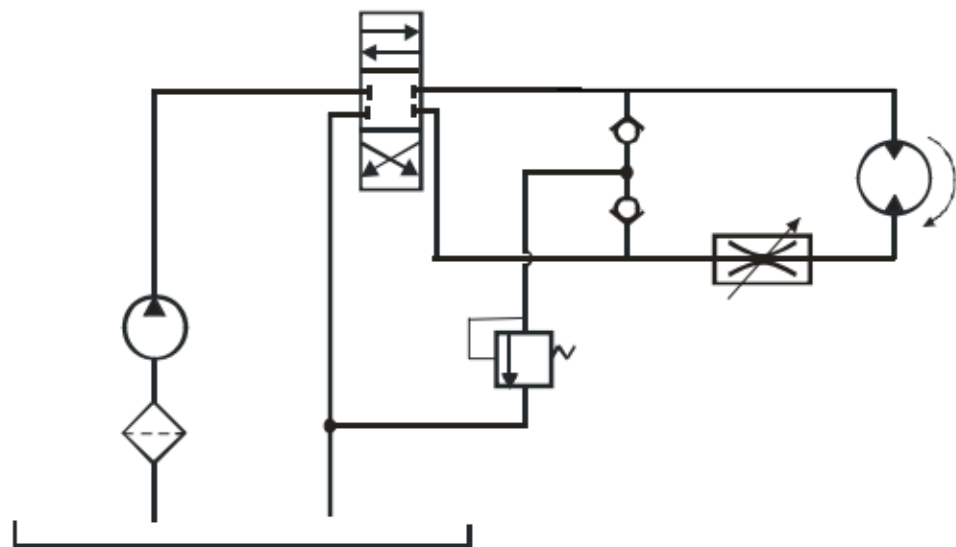
Гидравлическая схема привода механизма поворота экскаватора



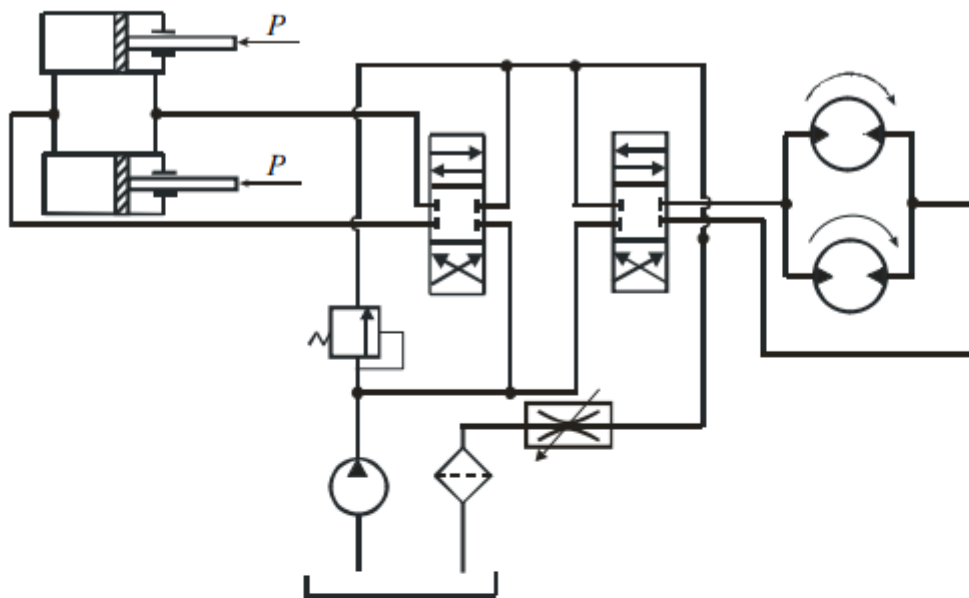
Вариант 3
Гидравлическая схема привода поворота крана



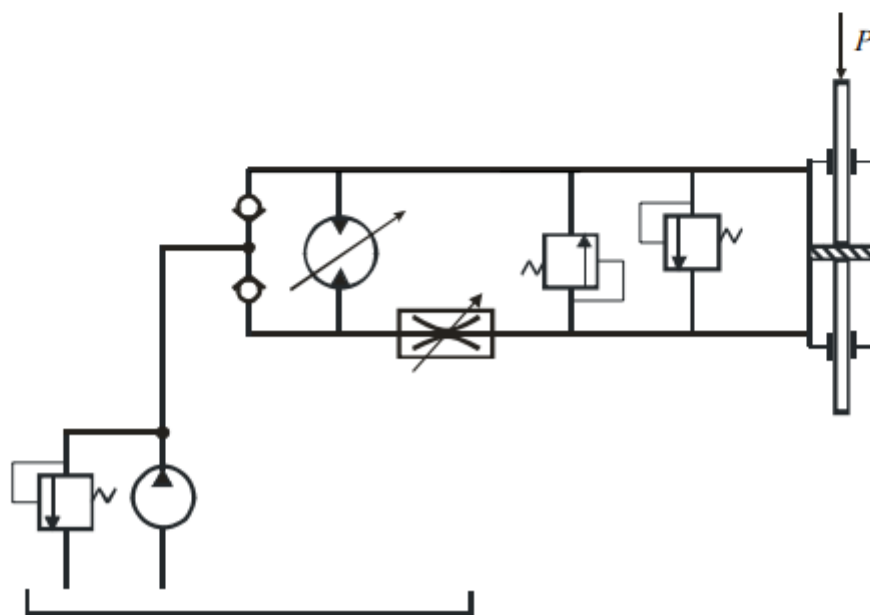
Вариант 4
Гидравлическая схема привода рабочего органа
траншекопателя



Вариант 5
Гидравлическая схема привода траншейного экскаватора



Вариант 6
Гидравлическая схема возврата пильной шины
валочно-пакетирующей машины



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. ПРИВОДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Примерные задания

ВАРИАНТ 1

1. Определите место технологического оборудования машиностроительных предприятий в общей классификации машин. Сформулируйте движения, совершаемые рабочими органами оборудования.
2. Опишите дроссельное регулирование скорости.
3. Определите давление, создаваемое насосом и его подачу, если преодолеваемая сила вдоль штока 10 кН, а скорость перемещения поршня 0,1 м/с, диаметр поршня 100 мм, площадью штока пренебречь.
4. Определите диаметр поршня пневмоцилиндра, если расход воздуха 16000 м³/мин, а скорость перемещения поршня 200 мм/с.

ВАРИАНТ 2

1. Изложите классификацию приводов технологического оборудования по различным признакам. Достоинства и недостатки приводов различного типа.
2. Опишите стабилизацию скорости рабочего органа.
3. Определите давление в линии слива, если развиваемое усилие 27 кН, диаметр поршня 80 мм, диаметр штока 25 мм, подача насоса 25 л/мин, мощность 1,6 кВт.
4. Определите давление в питающей линии пневмопривода, если толкающая сила на штоке пневмоцилиндра двустороннего действия 30000 Н, скорость поршня 150 мм/с, расход воздуха 20000 м³/ч, КПД 90%.

ВАРИАНТ 3

1. Опишите схемы технологического оборудования.
2. Сформулируйте физические свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводах.
3. Определите скорость отвода инструмента, если диаметр штока 25 мм, диаметр поршня 60 мм, подача насоса 0,8 л/с.
4. Определите диаметр поршня пневмоцилиндра двустороннего действия для создания тянущего усилия 800 Н. Давление в линии 0,5 МПа, КПД 90%, $d=0,4D$.

ВАРИАНТ 4

1. Изложите классификацию рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводах технологического оборудования, требования к ним.
2. Опишите объемное регулирование скорости.
3. Определите мощность, развиваемую насосом, если давление в линии нагнетания 10 МПа, скорость перемещения поршня 4 м/мин, диаметр поршня 120 мм.
4. Определите величину толкающей силы пневмоцилиндра двустороннего действия, если давление в линии 0,4 МПа, КПД 85%, диаметр поршня 200 мм.

ВАРИАНТ 5

1. Раскройте понятия гидростатика, гидростатическое давление, его свойства. Опишите приборы для измерения гидростатического давления.
2. Опишите автоматическое регулирование скорости рабочего органа технологического оборудования.
3. Определите диаметр напорной гидролинии, если скорость перемещения поршня 4 м/мин, диаметр поршня 160 мм.

4. Определите к.п.д. пневмопривода одностороннего действия при создании толкающего усилия 20 кН, если давление 0,6 МПа, диаметр цилиндра 250 мм, усилие пружины 500 Н.

ВАРИАНТ 6

1. Сформулируйте основной закон гидростатики. Раскройте виды давлений, применяемых в гидростатике.

2. Сформулируйте назначение и классификацию направляющей и регулирующей гидроаппаратуры.

3. На сколько изменится объем 10 кг жидкости плотностью 800 кг/м³, если модуль объемного сжатия 1400 МПа, а увеличение давления составляет 20 МПа.

4. Определить внутренний диаметр трубы воздуховода, если расход воздуха составляет 18000 м³/ч, а скорость воздуха в трубе 20 м/с.

ВАРИАНТ 7

1. Объясните принцип действия и схемы гидростатических машин.

2. Опишите уплотнительные устройства, применяемые в гидроприводах технологического оборудования.

3. Определите кинематическую вязкость жидкости, если динамическая равна 0,16 м²/с, а 16 кг жидкости занимают объем 0,02 м³.

4. Определите скорость перемещения поршня пневмоцилиндра, диаметр которого равен 100 мм, если скорость воздуха в трубопроводе 15 м/с, а внутренний диаметр трубопровода 12 мм.

ВАРИАНТ 8

1. Объясните назначение и классификацию гидравлических исполнительных двигателей.

2. Изложите уравнение неразрывности потока и уравнение Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости.

3. Определите диаметр поршня, если усилие, создаваемое станком 13 кН, давление в линии нагнетания 7 МПа, давление в линии слива 0,3 МПа. Коэффициент механических потерь 0,85.

4. Время срабатывания пневмоцилиндра 10 с, расход воздуха 15000 м³/мин, диаметр поршня 100 мм, внутренний диаметр воздуховода 9 мм. Определите ход поршня цилиндра.

ВАРИАНТ 9

1. Опишите силовые цилиндры, назначение. Классификацию, устройство, принцип работы.

2. Раскройте понятия гидродинамика, виды движения жидкости, элементы потока жидкости.

3. Определите избыточное давление на дне океана, глубина которого 10 км, приняв плотность морской воды 1030 кг/м³ и считая ее несжимаемой. Определите абсолютное давление на глубине 5 км.

4. Определите расход воздуха в пневмосистеме с цилиндром двустороннего действия, если толкающая сила составляет 10 кН, давление в системе 0,5 МПа, скорость поршня 120 мм/с. Потерями на трение пренебречь.

ВАРИАНТ 10

1. Опишите гидромоторы, назначение, классификацию, устройство, принцип работы.
2. Опишите режимы течения жидкости, расход жидкости. Раскройте виды гидравлических сопротивлений.
3. Определите давление в линии нагнетания, если мощность насоса 3,6 кВт, скорость перемещения поршня 6 м/мин, диаметр поршня 100 мм.
4. Какое давление необходимо в пневмосистеме для обеспечения усилия заготовки в 15 кН штоком пневмоцилиндра одностороннего действия с пружинным возвратом, если усилие пружины 5 кН, диаметр поршня 100 мм, потери на трение составляют 10%.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 3

Примерный перечень тем

1. КОМПОНЕНТЫ ПРИВОДОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Примерные задания

ВАРИАНТ 11

1. Опишите поворотные гидродвигатели, назначение, классификацию, устройство, принцип работы.
2. Изложите принцип расчета пневмопривода.
3. Определите режим движения жидкости вязкостью 0,0002 м²/с в трубопроводе диаметром 10 мм при расходе жидкости 40 л/мин.
4. В системе гидропривода давление нагнетания 25 МПа, давление в линии слива 1 МПа. Определите минимальный диаметр гидроцилиндра и расход жидкости при условии, что шток поршня преодолевает нагрузку 35 кН, скорость перемещения 150 мм/с, диаметр штока 40 мм.

ВАРИАНТ 12

1. Опишите трубопроводы гидроприводов технологического оборудования.
2. Сформулируйте основные параметры и характеристики гидронасосов.
3. Какой объем жидкости надо подавать в гидроцилиндр диаметром 80 мм, чтобы обеспечить скорость инструмента 6 м/мин.
4. Определите скорость движения жидкости в трубопроводе диаметром 150 мм, если в 1 с протекает 0,5 м³ жидкости.

ВАРИАНТ 13

1. Изложите принцип расчета трубопроводов.
2. Объясните поршневые насосы, устройство, принцип работы, достоинства и недостатки.
3. Определите полное и избыточное давление в любой точке бака на глубине 5 м. Бак сообщается с атмосферой, плотность жидкости 900 кг/м³.

4. Максимальный расход, который может обеспечить насос 30 л/мин. Определите его максимальную выходную мощность, если давление в напорной линии 15 МПа, в сливной линии 1 МПа. Потери напора составляют 10 %.

ВАРИАНТ 14

1. Объясните фильтрацию рабочей жидкости.
2. Опишите компрессоры, назначение, классификацию, принцип работы.
3. Составьте несложную гидравлическую схему и опишите принцип ее работы согласно предложенным аппаратам: фильтр, гидробак, предохранительный клапан, гидроцилиндр одностороннего действия, регулируемый дроссель, трехпозиционный гидрораспределитель с управлением от кулачка.
4. Определите внутренний диаметр напорного трубопровода, если скорость движения рабочей жидкости по трубопроводу 2 м/с, объемный расход жидкости 20 л/мин.

ВАРИАНТ 15

1. Сформулируйте классификацию приводов промышленных роботов, их особенности.
2. Изложите расчет гидравлической схемы привода.
3. Насос в течение 5 минут заполнил емкость объемом 0,6 м³. Давление, создаваемое насосом, 10 МПа. Определите мощность насоса.
4. Составьте несложную гидравлическую схему и опишите принцип ее работы согласно предложенным аппаратам: гидробак, фильтр, нерегулируемый нереверсивный гидронасос, реверсивный гидромотор, предохранительный клапан, регулируемый дроссель, трехпозиционный гидрораспределитель с гидравлическим механизмом управления.

ВАРИАНТ 16

1. Опишите назначение робототехники, историю ее развития.
2. Объясните роторные насосы, устройство, принцип работы, достоинства и недостатки.
3. Какой объем жидкости надо подавать в гидроцилиндр диаметром 80 мм, чтобы обеспечить скорость инструмента 0,2 м/с.
4. Определите потери давления по длине трубопровода при движении жидкости в трубе диаметром 100 мм, длиной 50 м при расходе жидкости 5 л/с. Плотность жидкости 800 кг/м³, $\lambda=0,02$.

ВАРИАНТ 17

1. Объясните центробежные и осевые насосы, устройство, принцип работы, достоинства и недостатки.
2. Объясните вспомогательную пневмоаппаратуру, назначение, принцип работы.
3. Определите усилие, развиваемое прессом F2, если первоначальное усилие $F1=300Н$, а отношение диаметров равно 10.
4. Составьте несложную гидравлическую схему и опишите принцип ее работы согласно предложенным аппаратам: гидроцилиндр двустороннего действия, регулируемый нереверсивный насос, фильтр, обратный клапан, регулируемый дроссель, редукционный клапан, предохранительный клапан, гидробак, двухпозиционный гидрораспределитель с ручным механизмом управления.

ВАРИАНТ 18

1. Сформулируйте назначение, классификацию гидронасосов.
2. Объясните распределительную пневмоаппаратуру, назначение, принцип работы.
3. Определите модуль объемного сжатия, если при повышении давления на 40 МПа объем жидкости уменьшился на 10-4м3. Первоначальный объем составляет 37,5 м3.
4. Определите диаметр плунжера пневмогидравлического цилиндра при давлении воздуха 0,5 МПа, диаметре штока 50 мм, для обеспечения силы на плунжере 2000 Н, диаметр поршня 200 мм.

ВАРИАНТ 19

1. Сформулируйте назначение и классификацию источников питания гидроприводов.
2. Объясните регулируемую пневмоаппаратуру, назначение, принцип работы.
3. Определите объемный расход бензина через трубопровод диаметром 300 мм. Средняя скорость движения бензина 1,5 м/с.
4. Составьте несложную гидравлическую схему и опишите принцип ее работы согласно предложенным аппаратам: фильтр, гидробак, гидроцилиндр двустороннего действия, обратный клапан, предохранительный клапан, регулятор расхода МПГ 55-2, нерегулируемый нереверсивный гидронасос, двухпозиционный гидрораспределитель с ручным механизмом управления.

ВАРИАНТ 20

1. Объясните гидроаккумуляторы, их классификацию, основные конструкции, принцип работы.
2. Объясните контрольно-измерительную пневмоаппаратуру, назначение, принцип работы.
3. В сосуде находится расплавленный свинец плотностью 11 г/см³. Определите силу давления, действующую на дно сосуда, если высота уровня свинца 500 мм, диаметр сосуда 400 мм, показание мановакуумметра 30 кПа.
4. Составьте несложную пневматическую схему и опишите принцип ее работы согласно предложенным аппаратам: пневмоцилиндр двустороннего действия, ресивер, компрессор, маслораспылитель, регулируемый дроссель, предохранительный клапан, фильтр, трехпозиционный пневмораспределитель с электромагнитным механизмом управления.

ВАРИАНТ 21

1. Изложите область применения, назначение и основные элементы гидропривода.
2. Определите элементы гидропневмоавтоматики.
3. В V-образную трубку налиты вода и бензин. Определите плотность бензина, если плотность воды 1000 кг/м³, $h_v=350$ мм, $h_b=500$ мм.
4. Составьте несложную гидравлическую схему и опишите принцип ее работы согласно предложенным аппаратам: гидроцилиндр одностороннего действия с возвратной пружиной, гидробак, фильтр, предохранительный клапан, регулятор расхода МПГ 55-3, нерегулируемый нереверсивный гидронасос, трехпозиционный гидрораспределитель с гидравлическим механизмом управления.

ВАРИАНТ 22

1. Определите значение станкостроительной промышленности в народном хозяйстве Республики Беларусь.
2. Опишите дроссели, реле давления. Принцип работы, способы настройки дросселей и реле давления.
3. В герметичном сосуде-питателе А находится расплавленный баббит плотностью 800 кг/м³. Определите высоту уровня баббита h, если H=750 мм, показание вакуумметра 0,07 МПа.
4. Под поршнем диаметром 50 мм создается давление 25 МПа. Определите усилие, развиваемое поршнем.

ВАРИАНТ 23

1. Определите охрану окружающей среды при эксплуатации гидроприводов.
2. Опишите регулируемую гидроаппаратуру: классификацию, принцип работы.
3. Определите объемную подачу насоса, если его рабочий объем 30 см³, объемный к.п.д. 0,9. Вал электродвигателя делает 1000 мин-1.
4. Как изменится давление P₂ при следующих характеристиках гидроусилителя: P₁=0,2 МПа, S₁=7,85 см², S₂=3,92 см².

ВАРИАНТ 24

1. Объясните гидравлические следящие системы.
2. Опишите направляющую гидроаппаратуру: классификацию, конструкции распределителей.
3. Определите показание вакуумметра, если к штоку приложена сила 0,1 кН, его диаметр 100 мм, высота уровня жидкости 1,5 м, плотность жидкости 800 кг/м³.
4. Под действием силы на поршень, последний оказывает давление на жидкость. Определите величину давления, если сила равна 1000 Н, диаметр поршня 100 мм.

ВАРИАНТ 25

1. Сформулируйте назначение и классификацию пневмоприводов технологического оборудования. Определите состав пневмопривода, его основные элементы.
2. Опишите разработку гидравлической схемы привода.
3. Определите режим движения жидкости в трубопроводе диаметром 250 мм при скорости движения жидкости 0,6 м/с. Кинематическая вязкость жидкости 0,0002 м²/с.
4. Составьте несложную гидравлическую схему и опишите принцип ее работы согласно предложенным аппаратам: гидроцилиндр двустороннего действия, гидробак, фильтр, реверсивный регулируемый гидронасос, предохранительный клапан.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Структурная схема гидропривода

2. Классификация и принцип работы гидроприводов
 3. Преимущества и недостатки гидропривода
 4. Характеристика рабочих жидкостей
 5. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
 6. Гидравлические линии
 7. Соединения
 8. Расчет гидролиний
 9. Пластинчатые насосы и гидромоторы
 10. Гидравлические машины шестеренного типа
 11. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы
 12. Классификация гидроцилиндров
 13. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы
 14. Гидроцилиндры прямолинейного действия
 15. Расчет гидроцилиндров
 16. Поворотные гидроцилиндры
 17. Золотниковые гидрораспределители
 18. Напорные гидроклапаны
 19. Крановые гидрораспределители
 20. Клапанные гидрораспределители
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1	З-4 У-3	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Зачет Лекции Практические/семинарские занятия