

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного факультета
_____ А.В. Еремин/
«29» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Приводы машин и оборудования строительного комплекса»

Направление подготовки (специальность) 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль (специализация) «Машины и оборудование строительного комплекса»

Квалификация выпускника Бакалавр

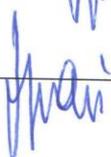
Нормативный период обучения 4 года/4 года 11 мес.

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы _____  /А. А. Серов/

Заведующий кафедрой строительной техники
и инженерной механики имени
профессора Н.А. Ульянова _____  /В.А. Жулай/

Руководитель ОПОП _____  /В.А. Жулай /

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Приводы машин и оборудования строительного комплекса» является:

- изучение конструкции приводов машин и оборудования строительного комплекса;
- изучение вопросов расчета, конструирования и диагностики приводов для машин и оборудования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основными задачами учебной дисциплины «Приводы машин и оборудования строительного комплекса» являются изучение конструкции приводов НТТК; изучение расчётов, проектирования и исследования свойств механизмов, изучение принципиальных схем гидравлических и пневматических приводов НТТК, расчетов и методов рационального подбора элементов приводов в соответствии с особенностями НТТК, изучение принципов диагностики и анализа работы приводов, умение пользоваться измерительной и регистрирующей аппаратурой, формулировать рекомендации по совершенствованию конструкции приводов НТТК; рассчитывать типовые элементы механизмов наземных транспортно-технологических машин (валы, балки, резьбовые соединения, фрикционные муфты, зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи и др.) при заданных нагрузках.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Приводы машин и оборудования строительного комплекса» является обязательной дисциплиной при подготовке бакалавров по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Приводы машин и оборудования строительного комплекса» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности;

ПК-4 - способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и

ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе;

ПК-5 - способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	ОПК-4	Знать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при создании приводов машин и оборудования	Вопросы к зачету	Полнота знаний
		Уметь применять знания законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук в приводах транспортных и технологических машин.	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть практическими навыками применения методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при организации ремонта и сервисного обслуживания приводов транспортных машин	Прикладные знания	Наличие навыков
2	ПК-4	Знать требования к конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Вопросы к зачету	Полнота знаний
		Уметь работать в составе коллектива при разработке технической документации на обслуживание и ремонт транспортных и технологических машин, технического и технологического оборудования	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть практическими навыками самостоятельной работы при осуществлении ремонта и сервисного обслуживания приводов машин и оборудования строительного комплекса	Прикладные знания	Наличие навыков
3	ПК-5	Знать требования к техническим условиям стандартам приводов транспортных и технологических машин.	Вопросы к зачету	Полнота знаний
		Уметь организовывать работу по разработке технических описаний, технических условий и стандартов применительно к приводам транспортно-технологических машин и оборудования	Стандартные задания	Наличие умений

	Владеть практическими навыками участия в составе коллектива исполнителей в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин.	Прикладные знания	Наличие навыков
--	---	-------------------	-----------------

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Приводы машин и оборудования строительного комплекса» составляет 5 з.е.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6/8
Аудиторные занятия (всего)	54/18	42
В том числе:		
Лекции	18/8	18/8
Практические занятия (ПЗ)	36/10	36/10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	90/153	90/153
В том числе:		
Курсовая работа	+	+
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экз/экз	Экз/экз
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	180/180 5	180/180 5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	КР	СРС	Всего час.
1	Введение	Цель и задачи. Основные понятия и определения приводов (пневмо- и гидроприводов).	1/1	-	-	-	-	1
2	Пневмопривод	Классификация, характеристика и область применения пневмоприводов. Элементы пневмопривода Рабочее тело, пневмодвигатели, усилители и	7/3	16/4	-		34/7 2	57/72

		преобразователи, трубопроводная арматура, системы подготовки рабочего тела. Системы управления пневмоприводом Пускорегулирующая и контрольная аппаратура, регулирование скорости, ручное регулирование, следящее (автоматическое регулирование) управление				-		
3	Гидропривод	Классификация, область применения гидроприводов. Элементы гидропривода. Рабочее тело, гидронасосы, гидродвигатели, гидромуфты, гидротрансформаторы, трубопроводная арматура. Управление гидроприводом. Распределители, контрольно-измерительная аппаратура, гидропривод с мультипликатором, регулирование скорости, автоматическая разгрузка гидропривода, гидравлический следящий привод. Расчеты гидроприводов. Расчет гидрообъемного привода, расчет гидростатического привода.	10/4	20/6	-	36	56/8 1	122/1 27

5.2. Перечень лабораторных работ

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.3. Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час)
1	2	3	4
1	2	Изучение принципов работы контрольно-измерительного оборудования пневматических систем	4/2
2	2	Определение производительности пневмотранспортной установки.	8/2
3	3	Определение производительности шестеренного насоса. Определение мощности шестеренного гидромотора.	8/2
4	3	Определение производительности радиально-поршневых насосов и гидромоторов.	8/2
5	3	Определение производительности аксиально-поршневых насосов и гидромоторов.	8/2

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы. Примерным тематика курсовой работы: «Расчет гидропривода исполнительного механизма рабочего оборудования строительной машины».

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- закрепление и углубление знаний студентов в части расчетов гидроприводов строительных и дорожных машин;
 - формирование у них соответствующих умений и навыков.
- Курсовая работа включает в себя расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-4	Знать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при создании приводов машин и оборудования	Знает законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при создании приводов машин и оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять знания законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук в приводах транспортных и технологических машин.	Умеет применять знания законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук в приводах транспортных и технологических машин.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть практическими навыками применения методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при организации ремонта и сервисного обслуживания приводов транспортных машин	Владет практическими навыками применения методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при организации ремонта и сервисного обслуживания приводов транспортных машин	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать требования к конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Знает требования к конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь работать в составе коллектива при разработке технической документации на обслуживание и ремонт транспортных и технологических машин, технического и технологического оборудования	Умеет работать в составе коллектива при разработке технической документации на обслуживание и ремонт транспортных и технологических машин, технического и технологического оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть практическими навыками самостоятельной работы при осуществлении ремонта и сервисного обслуживания приводов машин и оборудования строительного комплекса	Владеет практическими навыками самостоятельной работы при осуществлении ремонта и сервисного обслуживания приводов машин и оборудования строительного комплекса	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать требования к техническим условиям стандартам приводов транспортных и технологических машин.	Знает требования к техническим условиям стандартам приводов транспортных и технологических машин.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь организовывать работу по разработке технических описаний, технических условий и стандартов применительно к приводам транспортно-технологических машин и оборудования	Умеет организовывать работу по разработке технических описаний, технических условий и стандартов применительно к приводам транспортно-технологических машин и оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть практическими навыками участия в составе коллектива исполнителей в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин.	Владеет практическими навыками участия в составе коллектива исполнителей в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-4	Знать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	экономических наук при создании приводов машин и оборудования					
	Уметь применять знания законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук в приводах транспортных и технологических машин.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть практическими навыками применения методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при организации ремонта и сервисного обслуживания приводов транспортных машин	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте машин и оборудования непрерывного транспорта; проблемы эксплуатации МНТ, области применения, их роль в механизации производственных процессов при выполнении погрузочно-разгрузочных, транспортно-технологических и складских операций; разновидности и конструктивные особенности основных типов машин непрерывного транспорта, их составных частей, узлов и механизмов; основы и методы выполнения расчета и конструирования машин непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте машин и оборудования непрерывного транспорта; применять	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	знания для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации машин непрерывного транспорта.					
	владеть практическими навыками при конструировании машин непрерывного транспорта, их сборочных единиц и элементов; оформления чертежно-технической документации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать требования к техническим условиям стандартам приводов транспортных и технологических машин.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь организовывать работу по разработке технических описаний, технических условий и стандартов применительно к приводам транспортно-технологических машин и оборудования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть практическими навыками участия в составе коллектива исполнителей в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Что такое рабочее тело?

а) жидкость; б) газ; в) металл; г) полимер.

2. За счет чего осуществляется передача энергии в пневмоприводе?

а) тепло; б) газ под давлением; в) гидравлическая жидкость под давлением; г) электричество.

3. Чем измеряется давление в системе пневмопривода?

а) вольтметром; б) барометром; в) манометром; г) термометром.

4. Какую энергию преобразует пневмодвигатель?

а) энергию рабочего тела в механическую; б) электрическую энергию в механическую; в) тепловую энергию в электрическую; г) механическую в тепловую.

5. Влияет ли изменение температуры окружающей среды на работу пневмопривода ТиТТМО?

а) да; б) нет;

6. В каких единицах измеряется давление в пневматической системе?

а) в вольтах; б) в амперах; в) в мегапаскалях; г) в градусах.

7. Какой агрегат создает давление газа в пневматической системе ТиТТМО?

а) насос; б) гидромотор; в) компрессор; г) электродвигатель.

8. Что необходимо для защиты пневматической системы от загрязнений поступающих в нее из внешней среды с воздухом?

а) датчик; б) фильтр; в) манометр; г) ресивер.

9. Какое устройство позволяет обеспечить запас воздуха внутри пневматической системы ТиТТМО под заданным давлением?

а) клапан; б) кран; в) манометр; г) ресивер.

10. Влияет ли наличие конденсата внутри пневматической системы ТиТТМО на эффективность ее работы?

а) да; б) нет

11. В чем смысл работы предохранительного клапана?

а) осуществлять сброс избыточного давления из системы для защиты ее от повреждения; б) предохранять систему от попадания в нее жидкости; в) защищать пневмосистему от пыли; г) не допускать снижения давления воздуха в системе.

12. В чем заключается функция следящего управления пневматической системой ТиТТМО?

а) постоянный мониторинг работы всех агрегатов, входящих в пневмосистему; б) контроль за износом пар трения; в) слежение за качеством подготовки рабочего тела (воздуха); г) автоматическое регулирование.

14. Что является рабочим телом гидравлической системы ТиТТМО?

а) гидравлическая жидкость; б) воздух; в) специальный газ; г) вода.

15. Какова функция гидравлического распределителя?

а) регулирование давления в гидросистеме; б) предохранение от перепадов давления; в) распределение потоков гидравлической жидкости между потребителями внутри гидравлической системы ТиТТМО; г) автоматическое регулирование параметров гидропривода.

16. Зависит ли мощность гидравлического привода от величины давления рабочей жидкости?

а) да; б) нет.

17. Можно ли бесконечно увеличивать давление внутри гидросистемы с целью повышения ее мощности?

а) да; б) нет.

18. Могут ли гидравлические насосы выполнять функции гидромотора?

а) да; б) нет.

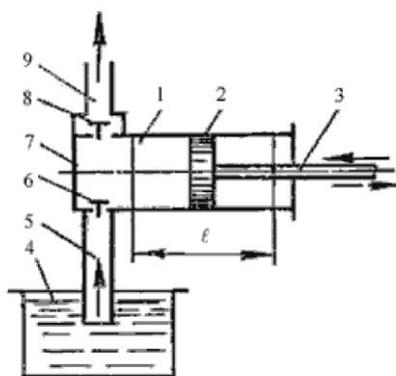
19. Гидравлическими машинами называют
- а) машины, вырабатывающие энергию и сообщающие ее жидкости;
 - б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
 - в) машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода;
 - г) машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.

20. Насос, в котором жидкость перемещается под действием центробежных сил, называется
- а) лопастной центробежный насос;
 - б) лопастной осевой насос;
 - в) поршневой насос центробежного действия;
 - г) дифференциальный центробежный насос.

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

22. В поворотно-лопастных насосах поворотом лопастей регулируется
- а) режим движения жидкости на выходе из насоса;
 - б) скорость вращения лопастей;
 - в) направление подачи жидкости;
 - г) подача жидкости.

23. На рисунке изображен поршневой насос простого действия. Укажите неправильное обозначение его элементов.



- а) 1 - цилиндр, 3 - шток; 5 - всасывающий трубопровод;
- б) 2 - поршень, 4 - расходный резервуар, 6 - нагнетательный клапан;

- в) 7 - рабочая камера, 9 - напорный трубопровод, 1 - цилиндр;
 г) 2 - поршень, 1 - цилиндр, 7 - рабочая камера.

24. Объемный КПД насоса - это

- а) отношение его действительной подачи к теоретической;
 б) отношение его теоретической подачи к действительной;
 в) разность его теоретической и действительной подачи;
 г) отношение суммы его теоретической и действительной подачи к частоте оборотов.

25. Теоретическая подача поршневого насоса простого действия

- а) $Q_T = F \ell n \eta_o$; б) $Q_T = \frac{F \ell}{n}$;
 в) $Q_T = \frac{\ell n}{F}$; г) $Q_T = F \ell n$

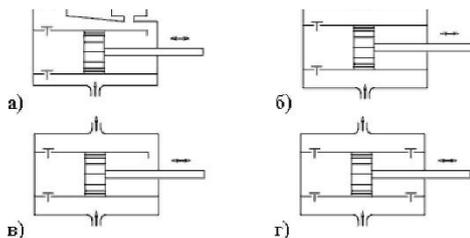
26. В поршневом насосе простого действия одному обороту двигателя соответствует

- а) четыре хода поршня;
 б) один ход поршня;
 в) два хода поршня;
 г) половина хода поршня

27. Неполнота заполнения рабочей камеры поршневого насоса

- а) уменьшает неравномерность подачи;
 б) устраняет утечки жидкости из рабочей камеры;
 в) снижает действительную подачу насоса;
 г) устраняет несвоевременность закрытия клапанов.

28. На каком рисунке изображен поршневой насос двойного действия?



29. Наибольшая и равномерная подача наблюдается у поршневого насоса

- а) простого действия;
- б) двойного действия;
- в) тройного действия;
- г) дифференциального действия.

30. Индикаторная диаграмма поршневого насоса это

- а) график изменения давления в цилиндре за один ход поршня;
- б) график изменения давления в цилиндре за один полный оборот кривошипа;
- в) график, полученный с помощью специального прибора - индикатора;
- г) график изменения давления в нагнетательном трубопроводе за полный оборот кривошипа.

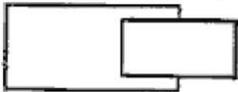
31. Мощность, которая передается от приводного двигателя к валу насоса, называется

- а) полезная мощность;
- б) подведенная мощность;
- в) гидравлическая мощность;
- г) механическая мощность.

32. Механический КПД насоса отражает потери мощности, связанные

- а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;
- б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;
- в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;
- г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

33. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидроцилиндр поршневой;
- б) гидроцилиндр плунжерный;
- в) гидроцилиндр телескопический;
- г) гидроцилиндр с торможением в конце хода.

34. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) клапан напорный;
- б) гидроаккумулятор грузовой;
- в) дроссель настраиваемый;
- г) гидрозамок.

35. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидроцилиндр;
- б) гидрозамок;
- в) гидропреобразователь;
- г) гидрораспределитель.

36. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



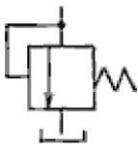
- а) гидронасос регулируемый;
- б) гидромотор регулируемый;
- в) поворотный гидроцилиндр;
- г) манометр.

37. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидронасос реверсивный;
- б) гидронасос регулируемый;
- в) гидромотор реверсивный;
- г) теплообменник.

38. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



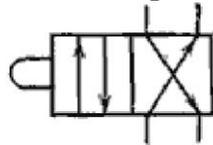
- а) клапан обратный;
- б) клапан редуционный;
- в) клапан предохранительный;
- г) клапан перепада давлений.

39. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидроаккумулятор плунжерный;
- б) гидроаккумулятор грузовой;
- в) гидроаккумулятор пневмогидравлический;
- г) гидроаккумулятор пружинный.

40. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



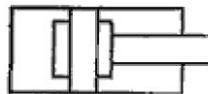
- а) гидрораспределитель двухлинейный четырехпозиционный;
- б) гидрораспределитель четырехлинейный двухпозиционный;
- в) гидрораспределитель двухпозиционный с управлением от электромагнита;
- г) гидрораспределитель клапанного типа.

41. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) клапан обратный;
- б) дроссель регулируемый;
- в) дроссель нерегулируемый;
- г) клапан редуцирующий.

42. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



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

43. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) клапан прямой;
- б) клапан обратный;
- в) клапан напорный;

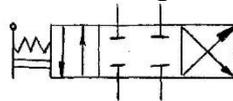
г) клапан подпорный.

44. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



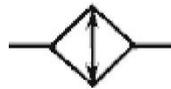
- а) гидроаккумулятор плунжерный;
- б) гидроаккумулятор грузовой;
- в) гидроаккумулятор пневмогидравлический;
- г) гидроаккумулятор регулируемый.

45. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



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

46. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) фильтр;
- б) теплообменник;
- в) гидрозамок;
- г) клапан обратный.

47. Распределители предназначены для:

- а) Регулирования скорости движения рабочей жидкости;
- б) Изменения направления потока рабочей жидкости;
- в) Изменения уровня давления в гидросистеме;
- г) Синхронизации хода штоков гидроцилиндров;
- д) Предохранения гидросистемы от перегрузки.

48. Гидрозамок служит для:

- а) Пропускания рабочей жидкости только в одном направлении;
- б) Синхронизации движения исполнительных органов;
- в) Надежного закрытия полости гидродвигателя при разгерметизации гидросистемы;
- г) Последовательного включения исполнительных органов;
- д) Контроля величины перемещения рабочего органа.

49. Предохранительный клапан служит для:

- а) Изменения направления потока рабочей жидкости;
- б) Контроля уровня давления в гидросистеме;
- в) Предохранения гидросистемы от перегрузок;
- г) Разделения потока рабочей жидкости на два и более;
- д) Соединения потоков рабочей жидкости в один поток.

50. Дроссель служит для:

- а) Соединения потоков рабочей жидкости в один поток;
- б) Контроля уровня давления рабочей жидкости;
- в) Регулирования скорости движения рабочего органа;
- г) Изменения направления потока рабочей жидкости;
- д) Синхронизации хода штоков двух гидроцилиндров.

51. Редукционный клапан предназначен для:

- а) Регулирования скорости движения рабочего органа;
- б) Контроля уровня давления рабочей жидкости;
- в) Изменения направления потока рабочей жидкости;
- г) Поддержания установленного уровня давления, сниженного по отношению к давлению, создаваемому насосом;
- д) Соединения потоков рабочей жидкости в один поток.

52. Насос предназначен для:

- а) Вращения рабочего органа;
- б) Преобразования механической энергии приводного двигателя в энергию потока рабочей жидкости;
- в) Перемешивания рабочей жидкости;
- г) Передачи выходному звену возвратно – поступательного движения;
- д) Изменения направления потока рабочей жидкости.

53. Гидромотор служит для:

- а) Вращения рабочего органа;
- б) Передачи выходному звену возвратно–поступательного движения;
- в) Изменения направления потока рабочей жидкости;
- г) Изменения уровня давления в сливной линии;
- д) Регулирования расхода насоса.

54. Гидроцилиндр предназначен для:

- а) Передачи выходному звену возвратно–поступательного движения;
- б) Изменения уровня давления в сливной линии;
- в) Изменения направления потока рабочей жидкости;
- г) Регулирования расхода насоса;
- д) Вращения рабочего органа.

55. Насос, в котором жидкость движется параллельно, но не удаляясь от нее, называется:

- а) шестеренным
- б) винтовым
- в) осевым
- г) плунжерным
- д) поршневым

56. Система, снабженная гидроцилиндром, гидроприводом называется:

- а) колебательного движения
- б) вращательного движения
- в) возвратно-поступательного движения
- г) ступенчатого движения

57. Гидробак служит для:

- а) Изменения давления в гидросистеме;
- б) Размещения, охлаждения и очистки рабочей жидкости;
- в) Изменения направления потока рабочей жидкости;
- г) Контроля уровня давления в гидросистеме;
- д) Регулирования расхода насоса.

58. Аккумулятор предназначен для:

- а) Охлаждения рабочей жидкости;
- б) Очищения рабочей жидкости от механических примесей;
- в) Контроля уровня давления в гидросистеме;
- г) Поддержания высокого давления в момент отключения насоса;
- д) Изменения направления потока рабочей жидкости/

59. Уплотнения подвижных и неподвижных соединений выполняют роль:

- а) Контроля уровня давления в гидросистеме;
- б) Обеспечения герметичности гидрооборудования;
- в) Охлаждения рабочей жидкости;
- г) Изменения уровня давления в гидросистеме;
- д) Очищения рабочей жидкости.

60. Жесткие гидролинии гидропривода изготавливаются из:

- а) пластмассы
- б) синтетических рукавов
- в) стали
- г) стекла

61. Охлаждение и стабилизация температуры рабочей жидкости производится:

- а) фильтром
- б) рукавом высокого давления
- в) теплообменником
- г) манжетой

62. Мощность, которая передается от приводного двигателя к валу насоса, называется:

- а) полезная мощность;
- б) подведенная мощность;
- в) гидравлическая мощность;
- г) механическая мощность.

63. Мощность, которая отводится от насоса в виде потока жидкости под давлением, называется:

- а) подведенная мощность;
- б) полезная мощность;
- в) гидравлическая мощность;
- г) механическая мощность.

64. Объемный КПД насоса отражает потери мощности, связанные:

- а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;
- б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;
- в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;
- г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Контрольно-измерительные устройства в пневматических системах это

- манометры, датчики

- ЭВМ

- термопары

2. Рабочее тело в пневматических приводах

- кислород

- воздух

- гидрожидкость

- вода

3. Величина давления в гидравлических системах сверхнизкого давления:

- до 1 МПа

- до 0,5 МПа

-до 15 МПа

- до 20 МПа

4. Величина давления в гидравлических системах низкого давления:

- до 2 МПа

-до 5 МПа

-до 4 МПа

- до 10 МПа

5. Величина давления в гидравлических системах высокого давления :

- до 5 МПа

-до 30 МПа

-до 20 МПа

-до 10 МПа

6. Величина давления в гидравлических системах среднего давления:

-до 10 МПа

-до 20 МПа

-до 15 МПа

-до 100МПа

7. Бывают ли нерегулируемые гидравлические системы

- да

- нет

8. Применяется ли ступенчатое регулирование в гидросистемах

- да

- нет

9. Применяется ли дроссельное регулирование в гидросистемах

- да

- нет

10. Применяется ли объемное регулирование в гидросистемах

- да

- нет

11. Применяется ли ручное управления в гидросистемах

- да

- нет

12. Применяется ли механическое управление в гидросистемах

- да

- нет

13. Применяется ли электроуправление в гидросистемах

- да

- нет

14. Применяется ли комбинированное управление в гидросистемах

- да

- нет

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Что является рабочим телом в гидросистеме

- воздух

- электрический ток

- гидрожидкость
- 2. Под каким давлением находится жидкость в баке открытой гидросистемы
 - под высоким
 - под низким
 - под атмосферным
 - под давлением сливной магистрали
- 3. Назовите основные части гидравлической системы
 - гидробак, охладитель
 - гидроцилиндры
 - насос, распределитель, гидродвигатель
 - трубопроводы
- 4. Назовите вспомогательные элементы и устройства гидросистемы
 - гидробак, фильтр, теплообменники, гидролинии
 - насосы
 - гидромоторы
 - распределители
- 5. Что такое режим холостого хода гидросистемы
 - поток жидкости проходит через распределитель и возвращается в гидробак
 - двигатель работает на холостом ходу
 - насос работает, гидродвигатель не работает
 - насос не работает
- 6. Чем характеризуется работа гидросистемы при нерегулируемом режиме
 - гидросистема неподдается регулированию,
 - насос и гидромоторы работают с максимальной подачей и скоростью
 - система регулирования не включена
 - насос работает с максимальной производительностью, гидромоторы не включены
- 7. Чем характеризуется работа в регулируемом режиме
 - скорость перемещения гидроцилиндров можно регулировать при помощи дроссельноклапанного регулятора
 - регулируется подача насоса
 - регулируется давление в напорных гидролиниях
- 8. Вязкость рабочей жидкости это
 - сопротивление жидкости деформации сдвига
 - сопротивление жидкости возгоранию
 - смазывающая способность жидкости
 - объемный вес жидкости
- 9. Поверхностное натяжение это
 - сила сопротивления жидкости изменению формы своей поверхности
 - возможность поддерживать на поверхности какое и=либо тело
 - свойство характерное только для гидравлических жидкостей
 - свойство определяющее вязкость жидкости
- 10. Смазывающая способность это
 - способность обеспечивать на поверхности металла пленку определенной толщины

- способность, повышающая трение между трущимися деталями
- способность, обеспечивающая отсутствие нагара на разогретых деталях
- свойство жидкости обеспечивать оптимальный режим работы гидросистемы

11. Химическая стойкость жидкости

- способность жидкости сопротивляться окислению при взаимодействии с кислородом длительной эксплуатации
- способность жидкости сопротивляться воздействию агрессивных сред
- сопротивление жидкости окислению при повышении температуры
- сопротивление жидкости взаимодействию с атмосферными осадками

12. Как влияет на жидкость наличие газа

- положительно
- отрицательно

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

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 гидравлических линий.
8. Расчет гидролиний.
9. Гидравлические машины шестеренного типа.
10. Пластинчатые насосы и гидромоторы.
11. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы.
12. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы.
13. Механизмы с гибкими разделителями.
14. Классификация гидроцилиндров.
15. Расчет гидроцилиндров.
16. Поворотные гидроцилиндры.
17. Золотниковые гидрораспределители.
18. Гидроцилиндры прямого действия.
19. Крановые гидрораспределители.
20. Клапанные гидрораспределители.
21. Напорные гидроклапаны.
22. Редукционный клапан.
23. Обратные гидроклапаны.
24. Ограничители хода.
25. Делители и сумматоры потока.
26. Дроссели и регуляторы расхода.
27. Гидробаки и теплообменники.
28. Фильтры.
29. Уплотнительные устройства.

30. Гидравлические аккумуляторы.
31. Гидрозамки.
32. Гидравлические реле давления и времени.
33. Средства измерения.
34. Классификация гидроусилителей.
35. Гидроусилитель золотникового действия.
36. Гидроусилитель с соплом и воронкой.
37. Гидроусилитель со струйной трубкой.
38. Двухкаскадные усилители.
39. Способы разгрузки насосов от давления.
40. Дроссельное регулирование.
41. Объемное регулирование.
42. Комбинированное регулирование.
43. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем.
44. Гидросистемы с двухступенчатым усилением.
45. Гидросистемы непрерывного движения.
46. Электрогидравлические системы.
47. Гидросистемы с двумя спаренными насосами.
48. Питание одним насосом двух и нескольких гидродвигателей.
49. Общие сведения о применении газов в технике.
50. Особенности пневмопривода, достоинства и недостатки.
51. Течение воздуха.
52. Подготовка сжатого воздуха.
53. Исполнительные пневматические устройства.
54. Монтаж объемных гидроприводов.
55. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур.
56. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения.

7.2.5. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если:
 - Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.
 - Студент демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий.
 - У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если:
 - В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если:

- У студента последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета; при отдельных несущественных неточностях.

4. Оценка «Отлично» ставится, если:

- У студента логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

При проведении экзамена допускается замена одного из теоретических вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов.

7.2.6 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОПК-4, ПК-4, ПК-5	Тестирование, требования к курсовой работе, экзамен
2	Пневмопривод	ОПК-4, ПК-4, ПК-5	Тестирование, требования к курсовой работе, экзамен
3	Гидропривод	ОПК-4, ПК-4, ПК-5	Тестирование, требования к курсовой работе, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

Курсовая работа выполняется в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты курсовой работы выдаются каждому студенту индивидуально. Оценки по курсовой работе проставляются на основе результатов их защиты студентами.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Галдин Н. С. Основы гидравлики и гидропривода [Текст] : учебное пособие для вузов : допущено УМО РФ / Сиб. гос. автомоб.-дор. акад. - Омск : Изд-во СибАДИ, 2006. - 144 с. : ил. - Библиогр.: с. 114 (20 назв.). - ISBN 5-93204-305-9 : 25-00.

5. Гроховский Д. В. Основы гидравлики и гидропривод : Учебное пособие / Гроховский Д. В. - Санкт-Петербург : Политехника, 2012. - 236 с. - ISBN 978-5-7325-0962-5.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/15902>

6. Жулай В.А. Строительные машины [Текст] : сборник расчетных работ : учебное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2009 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2009). - 97 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-225-7 : 22-78.

7. Лозовецкий В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012 (Киров : "Дом печати - Вятка", 2012). - 554 с. : ил. - Библиогр.: с. 548-549 (37 назв.). - ISBN 978-5-8114-1280-8 : 1299-98.

8. Цупров, А. Н. Практикум по гидравлике и гидроприводу : Учебное пособие / Цупров А. Н. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. - 66 с. - ISBN 978-5-88247-620-4.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/22908>

9. Смоляницкий Э. А. Гидропривод мобильных машин-орудий [Текст] // Строительные и дорожные машины. - 2006. - N 6. - С. 15-22.

ГИДРОПРИВОДЫ, МОБИЛЬНЫЕ МАШИНЫ Строительные и дорожные машины 2006 N 6. - С. 15-22

10. Чмиль, Владимир Павлович.

Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет [Текст] : учеб. пособие. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011 (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2011). - 310 с. : ил. - Библиогр.: с. 306-308 (39 назв.). - ISBN 978-5-8114-1129-0 : 580-00

11. Агарков А.М. Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования [Электронный ресурс] : практикум / А.М. Агарков. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 80 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/66673.html>

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Васильев, Константин Александрович. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012 (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2011). - 537 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-1245-7 : 900-02.
2. Кабанов, Виктор Семенович. Оборудование в технологических процессах строительной индустрии [Текст] : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2012). - 100 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-394-0 : 38-53.
3. Оборудование в технологических процессах строительной индустрии [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ №№ 1-6 / сост. : И. А. Фролов, Н. М. Волков ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2016). - 31 с. : ил.
4. Агарков, А.М. Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования [Электронный ресурс] : практикум / А.М. Агарков. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 80 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/66673.html>
5. Ромакин, Николай Егорович. Машины непрерывного транспорта [Текст] : учебное пособие для вузов : допущено УМО. - М. : Академия, 2008 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2008). - 427 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 425 (16 назв.). - ISBN 978-5-7695-4744-7 : 474-00.
6. Машины непрерывного транспорта [Текст] : методические указания к выполнению курсовой работы на тему "Проектирование и расчет ленточного конвейера" для студентов специальности: 23.05.01 (19.01.09) - "Наземные транспортно-технологические средства", направлений: 23.03.02 (19.01.00) - "Наземные транспортно-технологические

комплексы", 23.03.03, 23.04.03 (19.06.00) - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / сост. В. А. Жулай, Н. М. Волков, Д. Н. Дегтев, С. А. Никитин ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2014). - 51 с. : ил.

7. Машины непрерывного транспорта [Текст] : лабораторный практикум / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2016). - 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 122. - ISBN 978-5-89040-631-6 : 46-74.
8. Рачков, Е. В. Машины непрерывного транспорта : учебное пособие / Е.В. Рачков. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 164 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429866>
9. Машины непрерывного транспорта [Электронный ресурс] : Лабораторный практикум / Ю. И. Калинин [и др.]. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 125 с. - ISBN 978-5-89040-631-6. URL: <http://www.iprbookshop.ru/72921.html>
10. Черненко В.Д. Расчет средств непрерывного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черненко В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2011.— 386 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15909>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО

1. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic
2. Microsoft Office Word 2013/2007
3. Microsoft Office Excel 2013/2007
4. Microsoft Office Power Point 2013/2007
5. ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" версии 3.3"
6. APM WinMachine v. 9.4

Бесплатное программное обеспечение

1. 7zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Adobe Flash Player NPAPI
4. Google Chrome
5. Mozilla Firefox

6. Paint.NET
7. PDF24 Creator
8. Компас-3D Viewer
9. КОМПАС 3D
10. Skype
11. Moodle
12. Trello

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

<http://standard.gost.ru> (Росстандарт);

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

Современные профессиональные базы данных

Агентство автомобильного транспорта

Адрес ресурса: <https://rosavtotransport.ru/ru/>

Федеральный портал «Инженерное образование»

Адрес ресурса: <http://window.edu.ru/resource/278/45278>

Министерство транспорта Российской Федерации

Адрес ресурса: <https://www.mintrans.ru/>

NormaCS

Адрес ресурса: <http://www.normacs.ru/>

База данных zbMath

Адрес ресурса: <https://zbmath.org/>

Открытые архивы журналов издательства «Машиностроение»

Адрес ресурса: <http://www.mashin.ru/eshop/journals/>

Грузовой и общественный транспорт Российской Федерации

Адрес ресурса: <http://transport.ru/>

Журнал Наука и техника транспорта

<http://ntt.rgotups.ru/>

Министерство транспорта РФ

<https://mintrans.gov.ru/>

Библиотека Российской открытой академии транспорта

<http://transport.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аудитория	Оборудование
№ 1017	1. Инерционный виброгрохот
№ 1223	1. Плоттер HP Degin Let Инв. № 0101040203 2. Компьютер в сборе : Инв. № 0101040205 Инв. № 0101040206 Инв. № 0101040207 Инв. № 0101040208 Инв. № 0101040209 Инв. № 0101040210 Инв. № 0101040211 Инв. № 0101040212 Инв. № 0101040213
№ 3114а	1. Комплект демонстрационный. Инв. № 0001381801; 2. Лабораторный конвейерный комплекс «Конвейеры» (ленточный, скребковый, винтовой, ковшовый конвейеры и пневмотранспортная установка); 3. Лабораторная установка - роликовый конвейер; 4. Лабораторная установка - качающийся конвейер; 5. Лабораторная установка для определения скорости витания транспортируемого груза; 6. Оборудование для исследования свойств транспортируемых грузов. 7. Модель грузоведущего конвейера; 8. Модель пневмотранспортной установки; 9. Модель подвесного конвейера; 10. Модель скребкового конвейера; 11. Редукторы различных типов – 10 шт. 12. Модели различных механизмов (кривошипно-шатунного, дисковый и т. п.) – 10 шт.
№ 3116	1. Виброметр ОКТАВА-101В. Инв. № 0001332709 2. Вибростенд с электромагнитным вибратором
№ 1013	1. Доска магнитная настенная Инв. № 1010610412 2. Проектор BenQ MX 501 DLP, в составе кронштейн. Инв. № 0101042194 3. Экран Limient на штативе LMB – 100103 Master Vier 180 x 180. Инв. 3 0101042734

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

По дисциплине «Машины и оборудование непрерывного транспорта» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических

навыков расчета конвейеров. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная

аттестации	подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
------------	--

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	