

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики  
Кафедра автомобильного транспорта

УТВЕРЖАЮ:  
Директор института  
транспорта и логистики  
В.В. Быкадоров  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы проектирования и эксплуатация технологического  
оборудования»**

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов транспортно-  
Программа магистратуры «Эксплуатация автомобильных транспортных  
средств» средств»

Луганск – 2023

## Лист согласования РПУД

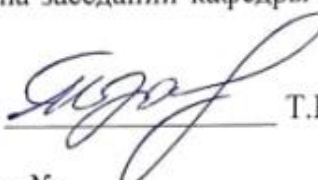
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» по направлению подготовки: 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 25 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434.

### СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Ажиппо А.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры автомобильного транспорта «04» 04 2023 г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой автомобильного транспорта  Т.Н. Замота

Переутверждена: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Переутверждена: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института транспорта и логистики  Е.И Иванова.

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - ознакомление с конструкцией и принципом действия, теоретическими основами проектирования и расчета основных механизмов современного технологического оборудования автообслуживающих предприятий; формирование необходимых навыков по подбору и технической эксплуатации технологического оборудования.

Задачи: изучение конструкции основных видов технологического оборудования; изучение теоретических основ расчета при проектировании и модернизации технологического оборудования; приобретение навыков технической эксплуатации технологического оборудования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» относится к циклу профессиональных дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания: текущих и перспективных задач в области автомобильного транспорта; теоретических основ расчета узлов и деталей машин; методов рационализации и совершенствования деталей и узлов машин; умения выполнять с применением ЭВМ расчеты показателей деталей и узлов машин, расхода энергоресурсов на привод технологического оборудования; навыки обосновывать предложения по совершенствованию технических характеристик технологического оборудования; оценки экономической эффективности различных видов технологического оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Исследование и испытание автомобилей», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей», «Сервис и фирменное обслуживание автотранспортных средств».

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники.	ОПК-3.1. Осуществляет выбор источников информации, содержащих сведения о последних достижениях науки и техники, в том числе в области технической эксплуатации транспортных средств.	<b>Знать:</b> основы проектирования и создания предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.
	ОПК-3.2. Демонстрирует понимание способов оценки соответствия реализуемых форм и технологий технической эксплуатации транс-	<b>Уметь:</b> осуществлять разработку предложений по решению научно-технической

<p>ПК-2. Способен управлять деятельностью организации по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p>	<p>портных средств, используемого подвижного состава и технологий его применения последним достижениям науки и техники.  ОПК-3.3. Формулирует научно-техническую задачу, требующую решения с целью совершенствования форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.  ОПК-3.4. Демонстрирует понимание областей применения естественнонаучных и математических моделей при решении научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности.  ОПК-3.5. Формулирует предложения по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p>ПК-2.1. Осуществляет выбор документации, содержащей требования к реализации процессов технического обслуживания и ремонта транспортных средств.  ПК-2.2. Проводит оценку рисков внутренней и внешней среды и формулирует предложения по их минимизации.  ПК-2.3. Проводит расчет необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.  ПК-2.4. Определяет состав и функции производственных</p>	<p>задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p>Владеть: практическим опытом разработки предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p><b>Знать:</b> основы проектирования и создания предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.  <b>Уметь:</b> осуществлять разработку предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p>
--	---	--

	<p>подразделений и функциональных служб для обеспечения деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.5. Осуществляет сбор информации о результатах деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.6. Проводит оценку эффективности деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.7. Формулирует предложения по совершенствованию деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p>	<p><b>Владеть:</b> практическим опытом разработки предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p>
--	---	--

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>216</b> (6 зач. ед)	<b>216</b> (6 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	<b>84</b>	<b>20</b>
Лекции	42	10
Семинарские занятия	-	
Практические занятия	42	10
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>126</b>	<b>196</b>
Итоговая аттестация	зачет	зачет

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Тема 1. Основы проектирования.

Тема 2. Последовательность расчета технологического оборудования.

Тема 3. Проектирование технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Тема 4. Расчеты элементов приводных устройств.

Тема 5. Техничко-экономический расчет проектируемого оборудования.

Тема 6. Оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Тема 7. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.

Тема 8. Требования к технологическому оборудованию по условиям безопасности.

### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Вводная лекция. Основы проектирования	4	1
2	Последовательность расчета технологического оборудования	4	1
3	Проектирование оборудования для моечно – очистительных работ	4	1
4	Проектирование оборудования для механизации подъемно - транспортных работ	4	1
5	Проектирование оборудования для разборочно-сборочных работ	4	1
6	Проектирование контрольного оборудования и оснастки	4	1
7	Проектирование оборудования для лакокрасочных работ	3	1
8	Расчеты элементов приводных устройств	3	1
9	Техничко-экономический расчет проектируемого оборудования	3	1
10	Оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей	3	1
11	Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	3	
12	Требования к технологическому оборудованию по условиям безопасности	3	
<b>Итого:</b>		<b>42</b>	<b>10</b>

### 4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Пример расчетов моечных установок	4	2
2	Пример расчета конвейеров	4	
3	Разборка подъемника автомобиля	4	
4	Пример расчета гайковерта	4	
5	Пример расчета стенда для разборки агрегатов	4	
6	Пример расчета съемника	4	2
7	Пример расчета стенда для проверки мощности	3	2
8	Пример расчета балансировочного станка	3	
9	Пример расчета окрасочной камеры	3	2
10	Пример расчета зажимов	3	
11	Пример расчета приводов	3	
12	Пример расчета технико-экономического расчета	3	2
<b>Итого:</b>		<b>42</b>	<b>10</b>

4.5. Лабораторные работы рабочим учебным планом дисциплины не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Насосные станции моечных установок	Проработка дополнительного учебного материала	4	18
2	Тема 2. Расчет цепных конвейеров	Проработка дополнительного учебного материала	4	18
3	Тема 3. Расчет реечных домкратов	Проработка дополнительного учебного материала	4	18
4	Тема 4. Расчет винтового пресса	Проработка дополнительного учебного материала	4	18
5	Тема 5. Расчет основных параметров стендов для проверки тормозов	Проработка дополнительного учебного материала	4	18
6	Тема 6. Расчет оборудования для приработки и испытания узлов и агрегатов	Проработка дополнительного учебного материала	20	18
7	Тема 7. Тепловой расчет конвекционной сушильной камеры	Проработка дополнительного учебного материала	8	18
8	Тема 8. Смазочно-заправочное оборудование	Проработка дополнительного учебного материала	4	18
9	Тема 9. Организация технического обслуживания и ремонта смазочно-заправочного оборудования	Проработка дополнительного учебного материала	8	18
10	Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала и соответствующих методических указаний)	Самостоятельная внеаудиторная работа	24	18
11	Подготовка к лекционным занятиям (обработка материала лекций с привлечением рекомендованной литературы)	Самостоятельная внеаудиторная работа	45	16
<b>Итого:</b>			126	196

#### 4.7 Курсовые работы/ проекты

Рабочим учебным планом дисциплины выполнение курсовых работ не предусмотрено.

#### 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории, оборудованной комплектом плакатов по устройству автомобиля, а также переносным комплектом презентационной техники. В процессе проведения лекций используются средства наглядности (в частности плакаты, модели, видеодемонстрации на мониторе компьютера), а также различные методы активизации восприятия материала студентами (проблемные вопросы, обращение к примерам из других сфер техники и т. п.).

Практические занятия главным образом направлены на овладение методами решения типовых конкретных задач из эксплуатации автомобилей, которые чаще всего встречаются в практической работе специалиста по данному направлению подготовки. При решении задач студенты используют микроэлектронную технику (инженерные микрокалькуляторы, планшеты и т. п.).

## 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором, ведущим занятия по дисциплине, в следующих формах:

- контрольные работы во время аудиторных занятий (3 работы);
- отчеты студентов об изучении дополнительных тем программы учебной дисциплины.
- текущая аттестация – устный опрос, практическая работа, реферат
- промежуточный контроль – зачет.

Образцы типовых заданий контрольных работ помещены в УМКД.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице:

Характеристика знания предмета и ответов	Оценка по национальной шкале	
	экзамен	зачет
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач	отлично (5)	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допускает незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	хорошо (4)	зачтено
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах	удовлетворительно (3)	зачтено
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы	неудовлетворительно (2)	не зачтено

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Васильев В.И. Основы проектирования технологического оборудования автотранспортных предприятий: Учебное пособие.- Курган: Изд. Курганского машиностроительного ин-та, 1992. - 87 с.
2. Герц Е В. Пневматические устройства и системы в машиностроении: Справочник. / Герц Е В , Кудрявцев Л И, Ложкин О В и др. - М.: Машиностроение, 1981.-408 с.
3. Муха Т.Н. Приводы машин: Справочник. / Муха Т.И.. Януш Б.В., Цуников А.П. - Л.: Машиностроение, 1975. - 344 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Вайнсон Л. Л. Подъемно-транспортные машины: Учебник для вузов по специальности “Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование”. - 4-е изд., перераб. и доп.-М.: Машиностроение. 1989,-536 с.: ил (1976. 1975, 1964. 1962).
2. Кириллов Ф Ф. Технические основы создания машин: Учебное пособие. / Кириллов Ф.Ф., Добжинский Д.П. - Томск: Изд-во Томск, ун-та, 1991.- 184 с.
3. Кудрин А.И. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Текст лекций. - Челябинск: Изд. Южно-Уральского ГУ, 2000. -123 с.

### **в) интернет-ресурсы:**

<http://engineer-dvs.narod.ru>

<http://retrolib.narod.ru>

<http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

### **Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» –  
<https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт  
оценочных средств по учебной дисциплине  
«Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфе-	ОПК-3.1. Осуществляет выбор источников информации, содержащих сведения о последних достижениях науки и	<b>Тема 1</b>	1
				<b>Тема 2</b>	1
				<b>Тема 3</b>	1

	ре своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники.	<p>техники, в том числе в области технической эксплуатации транспортных средств.</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует понимание способов оценки соответствия реализуемых форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, используемого подвижного состава и технологий его применения последним достижениям науки и техники.</p> <p>ОПК-3.3. Формулирует научно-техническую задачу, требующую решения с целью совершенствования форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p>ОПК-3.4. Демонстрирует понимание областей применения естественнонаучных и математических моделей при решении научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.5. Формулирует предложения по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p>ПК-2.1. Осуществляет выбор документации, содержащей требова-</p>	<b>Тема 4</b>	1
			<b>Тема 5</b>	1
			<b>Тема 6</b>	1
			<b>Тема 7</b>	1
			Тема 8	1
			Тема 2	1
			Тема 3	1
			Тема 4	1
			Тема 5	1
			Тема 6	1
			Тема 7	1
			Тема 8	1
			Тема 1	1
			Тема 2	1
Тема 3	1			
Тема 4	1			

			<p>ния к реализации процессов технического обслуживания и ремонта транспортных средств.</p>	<p>Тема 5 Тема 6</p>	<p>1 1</p>
	ПК-2.	<p>Способен управлять деятельностью организации по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p>	<p>ПК-2.2. Проводит оценку рисков внутренней и внешней среды и формулирует предложения по их минимизации.</p> <p>ПК-2.3. Проводит расчет необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.4. Определяет состав и функции производственных подразделений и функциональных служб для обеспечения деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.5. Осуществляет сбор информации о результатах деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.6. Проводит оценку эффективности деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.7. Формулирует предложения по совершенствованию деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8</p>	<p>1 1 1 1 1 1 1 1</p>

## Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники.	<p>ОПК-3.1. Осуществляет выбор источников информации, содержащих сведения о последних достижениях науки и техники, в том числе в области технической эксплуатации транспортных средств.</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует понимание способов оценки соответствия реализуемых форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, используемого подвижного состава и технологий его применения последним достижениям науки и техники.</p> <p>ОПК-3.3. Формулирует научно-техническую задачу, требующую решения с целью совершенствования форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p>ОПК-3.4. Демонстрирует понимание</p>	<p><b>Знать:</b> основы проектирования и создания предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять разработку предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом разработки предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), тесты, рефераты, контрольные работы, творческие задания

		<p>областей применения естественнонаучных и математических моделей при решении научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.5. Формулирует предложения по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p>	<p>форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p>		
2.	<p>ПК-2. Способен управлять деятельностью организации по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p>	<p>ПК-2.1. Осуществляет выбор документации, содержащей требования к реализации процессов технического обслуживания и ремонта транспортных средств.</p> <p>ПК-2.2. Проводит оценку рисков внутренней и внешней среды и формулирует предложения по их минимизации.</p> <p>ПК-2.3. Проводит расчет необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.4. Определяет состав и функции производственных подразделений и функциональных</p>	<p><b>Знать:</b> основы проектирования и создания предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять разработку предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных</p>	<p>Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7</p>	<p>Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), тесты, рефераты, контрольные работы, творческие задания</p>

		<p>служб для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.5. Осуществляет сбор информации о результатах деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.6. Проводит оценку эффективности деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p> <p>ПК-2.7. Формулирует предложения по совершенствованию деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.</p>	<p>средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом разработки предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.</p>		
--	--	---	--	--	--

### **Фонды оценочных средств по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»**

#### **Оценочные средства остаточных знаний (тест)**

1. Какой стадией разработки конструкторской документации является технический проект \_\_\_\_\_
  1. третьей
  2. четвертой
  3. пятой
  
2. Пластичность конструкционных материалов характеризуется \_\_\_\_\_
  1. относительным удлинением при разрыве;
  2. пределом текучести;
  3. пределом текучести и относительным удлинением при разрыве
  
3. Рабочая площадь противоштоковой полости гидроцилиндра определяется по формуле \_\_\_\_\_

1.  $F=0,785 (D^2-d^2) \cdot 10^{-2}/\eta_0$ ;
2.  $F=0,785 D^2 \cdot 10^{-2}/\eta_0$ ;
3.  $F=0,01 b (R-r) /\eta_0$

4. Условия прочности грузового винта на устойчивость от продольного изгиба имеет вид \_\_\_\_\_

1.  $\sigma_3 = \sqrt{(\sigma_{сж} + \sigma_u)^2 + 3\tau^2} \leq [\sigma_{сж}]$

2.  $\sigma = \frac{4Q}{\pi d_1^2} \leq \varphi [\sigma_{сж}]$  ;

3.  $\tau = \frac{T}{W_p} \leq [\tau]$

5. Технологическое оборудование для ТОиР ПС разделяется на три группы

1. диагностическое, подъемно-транспортное, смазочно-заправочное;
2. диагностическое, подъемно-транспортное и шиномонтажное;
3. общетехнического назначения, специализированное (гаражное), нестандартное

6. Деталь – это

1. свойство изделия выполнять функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели;
2. свойство материала сопротивляться нагрузкам без разрушения;
3. элемент конструкции, изготовленный из материала, одной марки без применения сборочных операций

7. Прочность - это

1. свойство изделия сохранять свои эксплуатационные показатели в течение заданного промежутка времени;
2. свойство материала детали сопротивляться нагрузкам без разрушения;
3. свойство материала восстанавливать форму и объем после снятия нагрузки

8. Мощность, развиваемая гидроцилиндром, определяется по формуле \_\_\_\_\_

1.  $P = G \cdot v$ ;

2.  $P = T \cdot \omega$ ;

3.  $P = \frac{Q \Delta p}{60} = \frac{p v}{6 \cdot 10^4}$

9. Условие самоторможения резьбы грузового винта имеет вид \_\_\_\_\_

1.  $\sigma_p < [\sigma_p]$ ;

2.  $\psi < \rho$ ;
3.  $\tau_k < [\tau_k]$

10. Потребность в технологическом оборудовании для ТОО Р регламентируется \_\_\_\_\_

1. отраслевыми стандартами;
2. производственной необходимостью;
3. табелем технологического оборудования и специализированного инструмента

11. Какой стадией разработки конструкторской документации является разработка технического задания \_\_\_\_\_

1. третьей;
2. второй;
3. первой

12. Какие узлы и детали технологических машин называют технологическими

1. имеющие совершенство внешних форм;
2. требующие минимальных затрат средств, времени и труда в производстве, эксплуатации и ремонте;
3. учитывающие затраты на проектирование, изготовление, эксплуатацию и ремонт

13. Необходимый диаметр поршня гидроцилиндра определяется по формуле: \_\_\_\_\_

1.  $F = 0,785 D^2 \cdot 10^{-2}$ ;

$$\sqrt{\frac{4F}{\pi}};$$

2.  $D =$

3.  $P = F \cdot \Delta p \cdot 10^2$

14. Угол подъема резьбы грузового винта определяется по формуле: \_\_\_\_\_

1. 
$$\rho^1 = \arctg \frac{f}{\cos \frac{\gamma}{2}}$$

2. 
$$\gamma = \arctg \frac{a}{b}$$

3. 
$$\psi = \arctg \frac{P}{\pi d_2}$$

15. К технологическому оборудованию общетехнического назначения относится \_\_\_\_\_

1. моечное, шиномонтажное, для окраски;

2. металлообрабатывающее, кузнечно – процессовое, крановое;
3. верстаки, стеллажи, шкафы, стенды

16. Какой стадией разработки конструкторской документации является разработка рабочей документации \_\_\_\_\_

1. пятой;
2. третьей;
3. шестой

17. Упругость материала детали - это

1. свойство сопротивляться изменению формы без разрушения;
2. способность запасать упругую энергию;
3. свойство восстанавливать форму и объем после снятия нагрузки

18. Усилие, развиваемое гидроцилиндром определяется по формуле \_\_\_\_\_

1.  $G = f \cdot N$ ;
2.  $G = 10^2 \cdot F \cdot \Delta p$ ;
3.  $\Phi = M \cdot a_c$

19. Ориентировочный диаметр резьбы грузового винта определяется по

формуле \_\_\_\_\_ 1.  $d_1 = \sqrt{\frac{4KQ}{\pi[\sigma_c]}}$ ;

2.  $d_2 = \frac{P}{\pi g \psi}$ ;

3.  $d_1 = \sqrt{\frac{4Q}{\pi[\sigma_c]}}$

20. Структура ремонтного цикла подъемно-транспортного оборудования имеет вид \_\_\_\_\_

1. К-ТО-Т-ТО-Т-ТО-С-ТО-Т-ТО-Т-ТО-С-ТО-Т-ТО-Т-ТО-К;
2. К-ТО-ТО-ТО-ТО-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-ТО-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-ТО-ТО--С (2 цикла)
3. К-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-К

21. Какой стадией разработки технической документации является разработка технического предложения

1. первой;
2. третьей;
3. второй

22. Какие затраты учитываются при оценке экономической эффективности проекта \_\_\_\_\_

1. затраты на проектирование;
2. затраты на экологию;

### 3. затраты на проектирование, изготовление эксплуатацию и ремонт

23. Мощность, развиваемая гидроцилиндром определяется по формуле \_\_\_\_

1.  $P = T \cdot \omega$ ;

2.  $P = F \cdot v / 60$ ;

3.  $P = \frac{pv}{6 \cdot 10^4}$

24. Условие прочности грузового винта на сжатие имеет вид \_\_\_\_\_

1.  $\psi < \rho$ ;

2.  $\sigma = \frac{4KQ}{\pi d_1} \leq [\sigma]$

3.  $\sigma = \frac{4KQ}{\pi d_1^2} \leq [\sigma]$

25. Структура ремонтного цикла металлорежущего оборудования имеет вид

1. К-ТО-Т-ТО-Т-ТО-Т-ТО-Т-ТО-К

2. К-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-К;

3. К-ТО-Т-ТО-Т-ТО-С-ТО-Т-ТО-Т-ТО-С-ТО-Т-ТО-Т-ТО-К

26. Сборочная единица – это

1. совокупность деталей, требующих минимальных затрат средств, времени и труда в производстве, эксплуатации и ремонте;

2. элемент конструкции, изготовленный из материала одной марки;

3. совокупность деталей, соединенных посредством сборочных операций и предназначенных для совместной работы

27. Уровень стандартизации узлов и деталей определяется по формуле \_\_\_\_

1.  $\delta = \frac{A - A}{A} \cdot 100\%$  ;

2.  $Y = \frac{N_c}{N} \cdot 100\%$  ;

3.  $C_y = \frac{Z_y}{Z} \cdot 100\%$

28. Производительность насоса определяется по формуле \_\_\_\_\_

1.  $Q = \frac{qn}{\eta_0} \cdot 10^{-3}$  ;

2.  $Q = \frac{60P_{эф}}{p}$  ;

3.  $P = \frac{p \cdot v}{6 \cdot 10^4}$  .

29. Гибкость грузового винта определяется по формуле \_\_\_\_\_

1.  $F = \frac{Q}{P \cdot \eta_0}$  ;

2.  $D = \frac{4Q}{\pi \rho}$  ;

3.  $\lambda = \frac{\mu l}{i_{\min}}$

30. Структура ремонтного цикла вспомогательного оборудования имеет вид

1. К-ТО-Т-ТО-Т-ТО-Т-ТО-Т-ТО-К;

2. К-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-С (2 цикла);

3. К-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-С-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-С-ТО-ТО-Т-ТО-ТО-К

31. Техническое задание на проектируемое оборудование - это

1. совокупность конструкторских документов, содержащих чертежи общих видов;

2. совокупность конструкторских документов, содержащих сборочные чертежи узлов и их детализовки;

3. документ, содержащий наименование, назначение, технические требования, экономические показатели и специальные требования заказчика

32. Метод базового агрегата при проектировании оборудования заключается в \_\_\_\_\_

1. применении базового агрегата, превращаемого в различные машины присоединением к нему специального оборудования;

2. изменении линейных размеров машины для получения различной производительности;

3. параллельном соединении машин или агрегатов

33. Усилие, развиваемое гидроцилиндром, определяется по формуле \_\_\_\_\_

1.  $M^H = J \cdot \varepsilon$ ;

2.  $G = 10^2 \cdot F \cdot \Delta \rho$  ;

3.  $G = mg$

34. Действительные контактные напряжения в сечении грузового винта от напряжений сжатия, кручения и изгиба определяются по формуле \_\_\_\_\_

1.  $\sigma_{\text{э}} = \sqrt{(\sigma_c + \sigma_H)^2 + 3\tau^2}$  ;

2.  $\sigma = \frac{M_H}{W}$  ;

3.  $\tau = \frac{T}{W_p}$

35. Нарботка между ТО для металлорежущего оборудования, ч.

1. 2300;
2. 3300;
3. 1650

36. Технический проект разрабатываемого технологического оборудования - это \_\_\_\_\_

1. совокупность конструкторских документов, содержащих окончательное решение и чертежей общих видов и сборочных единиц;
2. совокупность конструкторских документов, обосновывающих техническую и технико-экономическую разработку изделия;
3. экономическое и экологическое обоснование проекта

37. Стандартизация при проектировании заключается

1. создании на базе исходной машины производных машин;
2. разделении машины на одинаковые секции;
3. регламентировании конструкции и типоразмеров широко применяемых машиностроительных узлов, деталей и агрегатов

38. Мощность, развиваемая гидроцилиндром определяется по формуле \_\_\_\_

1.  $P=G \cdot v$ ;
2.  $P=T \cdot \omega$ ;
3.  $P= \frac{p \cdot v}{6 \cdot 10^4}$

39. Частота вращения ведущего звена в винтовой передаче определяется по формуле \_\_\_\_\_

1.  $\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$  ;
2.  $n = \frac{6 \cdot 10^{-4} \cdot v}{p \cdot i}$  ;
3.  $\omega = \frac{2\pi}{T}$

40. Нарботка между ТО подъемно-транспортного оборудования, ч. \_\_\_\_\_

1. 600;
2. 400;
3. 200

41. Разработка конструкторской документации имеет.... стадий

1. шесть;
2. три;
3. пять

42. Надежность машины (узла, агрегата)-это

1. производство изделия с наименьшими затратами времени и средств;
2. состояние, при котором они способны нормально выполнять заданные функции;
3. свойство изделия выполнять заданные функции, сохраняя эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение определенного промежутка времени или требуемой наработки

43. Расход жидкости определяется по формуле

1.  $Q=0,1F \cdot v$ ;

2.  $Q=6 \cdot 10^{-5} b \cdot \omega \cdot (R^2 - r^2)$ ;

3.  $Q = \frac{60P_{эф}}{P}$

44. Укажите зависимость между вращающим моментом и осевой силой в винтовой передаче \_\_\_\_\_

1.  $P = \frac{Qv}{\eta}$  ;

2.  $T_f = \frac{1}{3} Q_f d_2$  ;

3.  $T = \frac{Q d_2}{2} \operatorname{tg}(\psi + \rho')$

45. наработка между ТО моечного оборудования, ч.

1. 400;

2. 200;

3. 600

46. Сборочная единица-это

1. элемент конструкции, изготовленный из материала одной марки без сборочных операций;
2. совокупность деталей, соединенных посредством сборочных операций и предназначенных для совместной работы;
3. совокупность деталей, требующих минимальных затрат средств, времени и труда в производстве, эксплуатации и ремонте

47. Работоспособность -это

1. состояние узла (детали) при котором он способен выполнять заданные функции с параметрами, установленными техническими условиями;
2. свойство изделия выполнять функции, сохраняя эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение заданного промежутка времени;
3. совершенство внешних форм узлов и деталей машины

48. Расход жидкости определяется по формуле

1.  $P=Q \cdot v$ ;
2.  $Q=0,1F \cdot v$ ;
3.  $F_{тр}=f \cdot N$

49. КПД в передаче «винт-гайка» определяется по формуле

1.  $\eta = (0,9 \div 0,95) \frac{tg \psi}{tg(\psi + \rho')}$  ;
2.  $\eta = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \cdot \eta_4$  ;
3.  $\eta = 1 - \frac{P_{т.ср}}{P_{д.ср}}$

50. Нарботка между ТО инструмента с электрическим приводом, ч. \_\_\_\_\_

1. 600;
2. 300;
3. 450

51. Какой стадией разработки конструкторской документации является технически проект \_\_\_\_\_

1. третьей;
2. пятой;
3. четвертой.

52. Деталь - это

1. свойство материала сохранять форму и объем после снятия нагрузки;
2. элемент конструкции изготовленный из материала одной марки без применения сборочных операций;
3. свойство изделия выполнять функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели.

53. Производительность насоса определяется по формуле

1.  $Q = 6 \cdot 10^{-5} b \omega (R^2 - r^2)$ ;
2.  $P_{эф} = \frac{pQ}{60}$  ;
3.  $Q = 0,1F \cdot v$

54. Момент трения в резьбе передачи «винт-гайка» определяется по формуле \_\_\_\_\_

1.  $T = \frac{1}{3} Q f d_2$  ;
2.  $F = f \cdot N$ ;
3.  $T = Q \frac{d_2}{2} tg(\psi + \rho')$  .

55. Нарботка между текущими ремонтами инструмента с электропри-  
водом, ч. \_\_\_\_\_

1. 900;
2. 950;
3. 1100.

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

#### Вопросы к контрольным работам:

1. Понятие экологической безопасности.
2. Составляющие элементы экологической безопасности АТС.
3. Оценка токсичности отработавших газов ДВС.
4. Испытание двигателей АТС на экологическую безопасность.
5. Перспективные экологические виды топлива.
6. Влияние окиси углерода на организм человека.
7. Влияние углеродов на организм человека.
8. Влияние окислов азота на организм человека.
9. Влияние сажи на организм человека.
10. Влияние ароматических полициклических углеродов на организм человека.
11. Экологические свойства моторных топлив.
12. Нормативные основы экологической безопасности АТС.
13. Контрольно-измерительная аппаратура определения экологической безопасности АТС.
14. Классификация воздействий АТС в окружающую среду.
15. Оценка выбросов вредных веществ отработавшими газами (ЕВРОПА, США, Япония и др.)
16. Испытательные ездовые циклы.
17. Организация движения и экологическая безопасность АТС.
18. Причины образования вредных веществ в отработавших газах.
19. Сравнительные экологические показатели различных ДВС.
20. Утилизация отработанных АТС.
21. Утилизация отходов эксплуатации АТС.
22. Эксплуатационные методы обеспечения экологической безопасности АТС.

23. Сертификация и экологическая безопасность АТС.
24. Тенденции нормирования вредных выбросов ДВС.
25. Бортовые встроенные эколого-диагностические системы.
26. Контролируемые экологические показатели АТС.
27. Административные методы обеспечения экологической безопасности.
28. Меры уменьшения выбросов окиси углерода.
29. Меры уменьшения выбросов углеводородов.
30. Меры уменьшения выбросов окиси азота.
31. Использование отработанных масел ДВС.
32. Внешний шум АТС.
33. Внутренний шум АТС.
34. Влияние вибрации на организм человека и меры ее уменьшения.
35. Нейтрализация вредных веществ отработавших газов.
36. Техническое состояние ДВС и экологическая безопасность.
37. Влияние запаха топлива и отработавших газов на организм человека.
38. Нормирование дымности отработавших газов дизеля.
39. Технические способы обеспечения экологической безопасности АТС.
40. Обработка результатов наблюдений.
41. Единицы измерений концентрации вредных веществ отработавших газов.
42. Организационные методы обеспечения экологической безопасности АТС.
43. Экономические методы обеспечения экологической безопасности АТС.
44. Технические методы обеспечения экологической безопасности АТС.
45. Устойчивое развитие общества, основные принципы.
46. Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.
47. Система «человек-машина» и охрана окружающей среды.
48. Эколого-диагностические станции (центры).
49. Экологический аудит.
50. Экологическая экспертиза.
51. Экологический паспорт.
52. Санкции за нарушение нормативов по выбросам.
53. Инфраструктура эксплуатации АТС.
54. Антитоксичные системы АТС.
55. Нормирование расхода топлива.
56. Метрологическое обеспечение экологической безопасности АТС.
57. Альтернативные экологически чистые горюче-смазочные и другие эксплуатационные материалы.
58. Перспективные экологические типы АТС.
59. Экологическое образование, воспитание.
60. Ресурсосберегающие технологии при эксплуатации АТС.
61. Правовые аспекты экологической безопасности АТС.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
---------------------------------------	---------------------

5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки специалистов, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической  
комиссии института транспорта и  
логистики



Е.И. Иванова