

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Тихоокеанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ С.В.Шалобанов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
по кафедре «Строительные и дорожные машины»

**«ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ СДМ»**

Утверждена научно-методическим советом университета для направления  
подготовки 190500 – Эксплуатация транспортных средств (специальность  
190603.65, специализация Подъемно-транспортные, строительные дорожные  
машины и оборудование)

Хабаровск, 2008

Программа составлена в соответствии с содержанием и требованиями Государственного образовательного стандарта, предъявляемыми к минимуму содержания дисциплины и в соответствии с примерной программой дисциплины, утвержденной департаментом образовательных программ и стандартов профессионального образования с учетом особенностей региона и условий организации учебного процесса в Тихоокеанском государственном университете.

Программу составил кандидат технических наук, профессор кафедры СДМ Райт А.Р..

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительные и дорожные машины»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_ г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_ г. \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и утверждена на заседании УМК и рекомендована к изданию  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_ г.

Председатель УМК \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_ г. Г.М.Вербицкий  
Подпись \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Директор ДВЛТИ  
(декан факультета) \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_ г. В.В.Шкутко  
Подпись \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Директор ДВИОТ  
(декан факультета) \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_ г. Н.И.Мостовой  
Подпись \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью дисциплины «Организация эксплуатации СДМ» является формирование знаний и умений студентов в области технической эксплуатации машин и оборудования, используемых в строительстве.

При этом специалист должен знать специальные дисциплины, раскрывающие применительно к специализации «Подъёмно-транспортные машины» основные направления научно-технического прогресса в области конструирования машин, восстановления их работоспособности, создания эффективных эксплуатационных материалов.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

По завершении изучения дисциплины «Организация эксплуатации СДМ» студент должен:

- знать принципы работы, свойства, технические характеристики, конструктивные особенности машин, применяемых в строительстве;
- владеть навыками определения и планирования выполнения мероприятий, обеспечивающих надёжную работу машин;
- уметь пользоваться технической и специальной литературой;
- иметь опыт или представление о техническом и организационном обеспечении научных исследований по эксплуатации СДМ и реализации их результатов, об информационном поиске и анализе информации по объектам исследования.

#### 4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Структура дисциплины и её характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Объём дисциплины «Организация эксплуатации СДМ»

Наименование	По учебным планам (УП)	
	с максимальной трудоёмкостью	с минимальной трудоёмкостью
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> по ГОС по УП	- 160	
<b>Изучается в семестре</b>	5	
<b>Вид итогового контроля по семестрам</b> - зачёт - экзамен Курсовой проект (КП) Курсовая работа (КР) Расчётно-графические работы (РГР) Реферат (РФ) Домашние задания (ДЗ)	- 5 - 5 - - - -	
<b>Аудиторные занятия</b> Всего В том числе: лекции (Л) лабораторные работы (Л.Р) практические занятия (ПЗ)	68 34 17 17	
<b>Самостоятельная работа</b> Общий объём часов (С <sub>2</sub> ) В том числе: на подготовку к лекциям на подготовку к лабораторным работам на подготовку к практическим занятиям, на выполнение КП на выполнение КР, на выполнение РГР, на написание РФ, на выполнение ДЗ	68 21 17 17 - 31	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Организация эксплуатации СДМ» включает в себя лекционный курс, практические занятия, лабораторные работы, а также курсовую работу.

### **Раздел 1. Теоретические основы технической эксплуатации машин**

#### ***Тема 1. Основные понятия о технической эксплуатации машин***

Техническая эксплуатация - научно-обоснованный комплекс мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности машин. Краткий обзор вопросов технической эксплуатации машин в странах мира.

Сохранение работоспособности машин путём снижения интенсивности изнашивания деталей, регулировки узлов, предупреждения неисправностей, продление ресурса и срока службы.

Сохранение работоспособности машин путем использования их по назначению с режимами, предусмотренными технической характеристикой и с использованием рекомендованных эксплуатационных материалов.

Графики восстановления работоспособности машин и требования к организации системы восстановления машин в эксплуатационных условиях и в ремонтных предприятиях.

Состояние машинного парка. Изменение состояния парка и механизм перехода из одного состояния в другое. Матрица вероятностей перехода. Математическая модель системы технического обслуживания (ТО) и ремонтов машин.

#### ***Тема 2. Сущность и задачи планово-предупредительной системы ТО и ремонтов (ППР) машин.***

Структура и содержание мероприятий системы ППР. Термины, определения и нормативы системы ППР. Режимы ремонтов и ТО машин: периодичность, трудоёмкость работ, перечень обязательных элементов работ. Экономический критерий оценки системы ППР.

#### ***Тема 3. Организация реализации мероприятий системы ПР***

Разработка годового плана технической эксплуатации машин. Расчет количества ремонтов и ТО на плановый период работы. Методы расчётов. Расчёт объёмов работ.

Расчёт количества специализированных рабочих для проведения ТО и ремонтов. Расчёт необходимого оборудования.

Расчёт количества постов в профилактории для выполнения ТО и ремонтов..

Расчет площадей производственных и складских помещений. Особенности проектирования поточных линий для ТО и диагностирования машин. Расчет количества передвижных средств для проведения ТО и ремонтов машин на объектах строительства.

Агрегатный метод ремонтов. Цикл оборота агрегатов. Расчет количества агрегатов в оборотном фонде. Номенклатура агрегатов в оборотном фонде.

#### ***Тема 4. Характеристика работ, входящих в систему ППР***

Внешний уход. Общие сведения. Оборудование и инструмент, применяемые для внешнего ухода.

Крепёжные работы. Общие сведения. Карты крепёжных работ, периодичность контроля и подтяжки резьбовых соединений. Ручной механизированный инструмент и его применение.

Контрольно-регулирующие работы. Общие понятия о контроле и регулировке машин. Виды и методы выполнения и регулировки приводов передач, шестерён,

тормозов, фрикционных муфт, пневмо- и гидросистем. Регулировка и обслуживание элементов электрооборудования, пневматических и гусеничных ходов машин.

Смазочные работы. Изнашивание смазочных материалов в узлах машин. Периодичность смазывания и критерии замены смазочных материалов. Карты и схемы смазки машин. Расчёт необходимого количества смазочных материалов. Хранение смазочных материалов. Сбор отработанных масел. Оборудование, применяемое для смазочных работ.

Заправочные работы. Расчёт потребностей в топливах. Хранение топлив, охлаждающих и технических жидкостей. Мероприятия по нормированию и экономии топлива. Оборудование, используемое для заправочных работ.

### ***Тема 5. Мастерские для ТО и ремонтов***

Технологический процесс ТО и ремонтов машин. Элементы технологического процесса. Технологические карты. Особенности организации ТО и ремонтов машин на объектах строительства.

Передвижные мастерские, ремонтные поезда. Полевой парк обслуживания. Базы механизации. Техничко-экономические показатели функционирования базы механизации и определение экономического эффекта её работы.

## **Раздел 2. Подготовка машин к эксплуатации**

### ***Тема 6. Обкатка машин***

Режимы и сроки обкатки машин различных типо-размеров. Материалы и оборудование, используемое при обкатке машин.

### ***Тема 7. Приемка машин***

Объёмы работ, выполняемых при приёмке машин. Виды приемки машин. Ввод в эксплуатацию после их приёмки.

### ***Тема 8. Хранение машин и оборудования.***

Работы выполняемые при постановке машин на хранение. Виды и режимы хранения машин, резинотехнических, кабельных, канатных изделий, электротехнического и гидравлического оборудования.

### ***Тема 9. Транспортирование машин***

Способы транспортирования и их технико-экономическая оценка. Транспортирование машин своим ходом. Перевозка автомобильным и тракторным транспортом. Перевозка по железной дороге.

### ***Тема 10. Сезонная эксплуатация машин***

Характеристика весеннее-летнего и осеннее-зимнего сезонов. Факторы, ухудшающие технико-экономические показатели машин. Утепление узлов и агрегатов машин. Регулировочные работы систем, агрегатов и узлов, связанные с сезонностью эксплуатации машин.

### ***Тема 11. Способы запуска двигателей при низких температурах***

Горячий запуск. Способы подогрева двигателя. Холодный запуск. Пусковые топлива. Разжижение картерных масел.

Таблица 2. Разделы дисциплины «Организация эксплуатации СДМ»  
и вида занятий и работ

№	Раздел дисциплины	Л	ЛР	ПЗ	КР
1	2	3	4	5	6
1	Основные понятия об технической эксплуатации машин	+			
2	Сущность и задачи системы ППР	+			
3	Организация реализации мероприятий системы ППР	+		+	+
4	Характеристика работ, входящих в систему ППР	+	+		
5	Мастерские для ТО и ремонтов	+			+
6	Обкатка машин	+			
7	Приёмка машин	+			
8	Хранение машин и оборудования	+			
9	Транспортирование машин	+			
10	Сезонная эксплуатация машин	+			
11	Способы запуска двигателей при низких температурах	+			

## 6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторные работы проводятся по наиболее важным и характерным разделам дисциплины.

Таблица 3. Лабораторный практикум и его взаимосвязь с содержанием лекционного курса

№ п/п	№ раздела по варианту содержания			Наименование лабораторной работы
	1	2	3	
1	5			Расчет загазованности профилактория
2	4			Контроль технического состояния и регулировка гусеничной ходовой части
3	4			Контроль технического состояния и регулировка муфты сцепления
4	4			Контроль и регулировка натяжения ремней вентиляторов и генераторов
5	4			Контроль технического состояния и регулировка форсунок дизельного двигателя
6	4			Составление карты смазки трактора. Расчёт количества смазочного материала для сопряжений.
7	4			Контроль состояния и зарядка аккумуляторной батареи.
8	13			Диагностика мощности двигателя трактора бестормозным методом.

## Краткие характеристики лабораторных работ

### **Расчет загазованности профилактория**

Задание: Рассчитать фактическую загазованность профилактория и предложить способ её уменьшения.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

### **Контроль технического состояния регулировки гусеничной ходовой части**

Задание: Установить стрелу провисания гусениц трактора ДТ-75М и выполнить натяжение.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

### **Контроль технического состояния и регулировка муфты сцепления**

Задание: Определить ход рычага управления, зазора между рычагами и подшипником. При необходимости отрегулировать.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

### **Контроль и регулировка натяжения ремней вентиляторов и генераторов**

Задание: Определить стрелу прогиба ремней и при необходимости отрегулировать их натяжение.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

### **Контроль технического состояния и регулировка форсунок дизельного двигателя**

Задание: Определить давление впрыска и отрегулировать его. Определить угол конуса распыла топлива.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

### **Составление карты смазки трактора.**

#### **Расчет количества смазочного материала для сопряжений**

Задание: Составить карту смазки трактора ДТ-75М и рассчитать количество смазочного материала для сопряжения (по заданию преподавателя)..

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.



### **Контроль состояния и заряда аккумуляторной батареи**

Задание: Определить состояние батареи и зарядить её, используя выпрямитель.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

### **Диагностика мощности двигателя трактора бестормозным методом.**

Задание: Определить фактическую мощность каждого цилиндра. Установить процент снижения мощности каждого цилиндра и всего двигателя.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

## **7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

Практические занятия проводятся по наиболее важной теме дисциплины

Таблица 3. Практические занятия и их взаимосвязь с содержанием лекционного курса

№ п/п	№ раздела			Наименование практического занятия
	1	2	3	
1	3			Формирование парка машин
2	3			Расчет количества ТО и ремонтов для машин парка
3	3			Определение объемов работ, связанных с выполнением ТО и ремонтов машин
4	3			Составление годового плана капитальных ремонтов и месячного плана-графика выполнения ТО и ремонтов
5	3			Определение видов работ и их трудоёмкости при выполнении ТО и ремонтов
6	3			Расчет необходимого количества специализированных рабочих и оборудования
7	3			Расчет количества постов в зоне ТО и зоне ремонта профилатория. Расчет площади производственного корпуса

## **8. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Цель работы – закрепление и углубление теоретических знаний студентов по курсу, приобретение навыков по организации и обеспечению выполнения технических обслуживаний и ремонтов машин, овладение методами самостоятельного использования научно-технической, нормативной и справочной литературы.

В состав курсовой работы входят графическая (чертежи) и расчётная (пояснительная записка) части.

### ***Состав графической части работы***

1. Чертежи размещения зданий и сооружений на территории предприятия (генеральный план) – 1 лист формата А1.
2. Схема размещения оборудования в цехе (по заданию преподавателя) – 1 лист формата А1.

### ***Состав расчётно-пояснительной записки***

1. Введение
2. Расчет количества ТО и ремонтов машин
3. Расчет трудоёмкости работ
4. Расчёт площадей отделений и цехов
5. Расчёт нормируемого запаса топлива и смазочных материалов

## **9. ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ**

Домашние задания выдаются для подготовки к лекционным, лабораторным и практическим занятиям и заключаются в изучении основной литературы и ознакомлении с дополнительной литературой.

## **10. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ**

Контроль знаний студентов при изучении дисциплины «Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» включает в себя:

- входной (первичный) контроль;
- промежуточный (текущий);
- выходной контроль – экзамен и зачёт в IX семестре.

Все виды контроля проводятся по билетам, разработанным и утверждённым на заседании кафедры.

### **Вопросы входного контроля по курсу «Организация эксплуатации СДМ»**

Входной контроль осуществляется по картам, включающим четыре вопроса:

1. Напишите общее уравнение процесса токообразования при разрядке кислотного аккумулятора
2. Что такое «вероятность отказов» и как она определяется количественно?
3. Составьте схему муфты сцепления (однодисковой, постоянно замкнутой) и объясните назначение муфты.
4. Как определить усилие на штоке гидроцилиндра (схема, расчёт)?

### **Вопросы промежуточного контроля**

#### ***Вопросы промежуточного контроля I этапа***

1. Опишите схему изменения состояния машины
2. Что такое «периодичность» технического обслуживания?
3. В чём заключаются общие признаки работ ТО и работ ремонта?

#### ***Вопросы промежуточного контроля II этапа***

1. Для чего предназначены контрольно-регулирующие работы?

2. Напишите и проанализируйте формулу расчёта количества ТО и ремонтов
3. Дайте формулировку понятия «Технологический процесс ТО. Приведите схему процесса»

### **Вопросы выходного контроля по курсу «Организация эксплуатации СДМ»**

1. Изменение состояния парка машин и механизм перехода из одного состояния в другое
2. Система ППР. Термины и определения.
3. Экономический критерий оценки системы ППР
4. Характеристика мероприятий, входящих в систему ППР
5. Внешний уход. Крепёжные работы
6. Контрольно-регулирующие работы. Смазочные работы
7. Заправочные работы. Нормирование топлив и масел.
8. Расчет количества ТО и ремонтов.
9. Расчёт трудоёмкости работ ТО и ремонтов.
10. Расчёт количества передвижных мастерских для ТО и ремонтов.
11. Организация ТО и ремонтов в строительстве. Технологический процесс ТО и текущего ремонта.
12. Агрегатный метод ремонта. Фонд зап.частей и агрегатов.
13. Передвижные и полустандартные мастерские.
14. Полевой парк обслуживания. База механизации.
15. Обкатка машин. Режим обкатки.
16. Приёмка машин и ввод их в эксплуатацию.
17. Хранение машин и оборудования.
18. Транспортирование машин свои ходом и перевозка их автомобильным и тракторным транспортом.
19. Перевозка машин по железной дороге.
20. Сезонность в эксплуатации машин.
21. Пуск д.в.с. при низких температурах.

### **11. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ**

Контроль самостоятельной работы студентов-заочников проводится по результатам выполнения курсовой работы, задания и методические указания на выполнение которой выдаются на установочной лекции в виде отдельно изданного методического указания, а также при выполнении курсовой работы.

### **12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Список основной литературы

#### 9.2. Дополнительная литература

1. Эксплуатация дорожных машин: Учебник для вузов/ Под ред. А.М.Шейнина – М.: Транспорт, 1992. – 328 с.
2. Фролов П.Т. и др. Эксплуатация и испытания строительных машин. Учебник для механических факультетов инженерно-строительных вузов. – М.: Высшая школа, 1970. – 392с.

3. Пиковский Я.М., Филиппов Б.И. Эксплуатация и испытания дорожных машин. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1973 - 400с.

#### Список дополнительной литературы

1. Афанасьев Л.Л. Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей: Альбом чертежей/ Л.Л. Афанасьев, А.А.Маслов, Б.С.Колясинский. 3-е изд.перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1980. -215с.
2. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонтов строительных машин МДС 12-8.2000. – М.: ЦНИИОМТП, 2000г.- 21с.
3. Страмоус М.Ф., Ровках С.Е. Ремонтно-механические предприятия строительных организаций. Изд. 2-е перераб. И доп. – М.: Стройиздат, 1972г. – 200с
4. Типовые нормы периодичности, трудоёмкости и продолжительности технического обслуживания и ремонта грузоподъёмных кранов МДС 12-10.2001. ЦНИИОМТП, 2001г. – 10с.
5. Шелюбский Б.В. Служба главного механика строительного треста: Справ.пособие. – Стройиздат, 1992г. – 350с.

#### Учебно-методическое пособие

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования». – Хабаровск: Хабаровск: ХГТУ.

2. База механизации для технических обслуживаний и ремонтов машин. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования». А.Р.Райт.-Хабар.политехн.институт, 1994г. -31с.

### **13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В лаборатории кафедры «Строительные и дорожные машины» имеется следующее оборудование для обеспечения проведения лабораторных работ.

1. Стенд КИ-968 для проверки электрооборудования строительных и дорожных машин.
2. Стенд «Трактор ДТ-75М» для выполнения регулировочных и диагностических работ.

### **14. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

На основе программы дисциплины «Организация эксплуатации СДМ» разрабатывается рабочая учебная программа с учётом фактического числа часов, отведённых для её изучения. В ней предусматривается изучение прежде всего тех разделов и выполнение практических занятий и лабораторных работ, которые дают возможность студентам с наибольшей полнотой усвоить цели и задачи дисциплины.

Лабораторные занятия построены таким образом, чтобы по мере изучения лекционного материала закреплять полученные знания.

Самостоятельная работа студентов обеспечивает выработку навыков самостоятельного творческого подхода к проработке основных положений дисциплины, приобретение навыков работы с литературой.

Базовыми для дисциплины «Организация эксплуатации СДМ» являются курсы физики, математики, инженерной графики, деталей машин и теории механизмов и машин, технологии конструкционных материалов, подъемно-транспортных машин, машин для землеройных работ, дорожных машин, автотракторного транспорта.

Из курса физики используются данной дисциплиной разделы: законы диффузии и теплопроводности, законы движения жидкости и газов. Курс инженерной графики знакомит студентов с правилами проекционной связи на чертежах и методами пространственного изображения деталей и машин. Из курса высшей математики используются элементы дифференциального и интегрального исчисления.

Знания и навыки, полученные при изучении курса «Организация эксплуатации СДМ» применяются студентами при выполнении дипломного проекта и являются определяющими для инженера по специальности ПТСДМ.

Программа рассчитана на 68 часов аудиторных занятий.

Программа составлена в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования для направления подготовки 190500 – Эксплуатация транспортных средств (специальность 190603.65, специализация Подъемно-транспортные, строительные дорожные машины и оборудование)