

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина части формируемой, участниками образовательных отношений Блока  
1 «Дисциплины (модули)»

**«Эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных  
средств и оборудования»**

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические  
комплексы

Направленность (профиль) - Подъемно-транспортные, строительные, дорожные  
машины и оборудование

Типы задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский,  
проектно-конструкторский

Форма обучения – очная

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Строительные дорожные машины и оборудование»

Тверь 20\_\_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

доцент кафедры СДМО

С.М. Кочканян

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СДМО

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

Заведующий кафедрой

А.В. Кондратьев

Согласовано

Начальник учебно-методического

отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела

комплектования

зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цели и задачи дисциплины.

**Целью** дисциплины является изучение теории и практики эффективного использования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСО) и содержания их в работоспособном состоянии.

**Задачами** дисциплины являются:

- освоение основ теории эксплуатации и получение навыков по выполнению операций диагностирования и технического обслуживания ПТСДСО;
- овладение способностями принятию эффективных решений по вопросам организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта ПТСДСО в нестандартных условиях, выбору оптимальных способов их решения, исходя из действующих нормативных документов, имеющихся ресурсов и ограничений;
- правильного и осознанного применения в практической деятельности современных методов и систем поддержания надежности машин в эксплуатации, применения нормативно-технической документации в области технической эксплуатации ПТСДСО.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина относится к дисциплинам части формируемой, участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Машины и оборудование для строительства и содержания дорог» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин. Для изучения курса требуются знания дисциплин: «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Соппротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение», «Технические основы создания машин», «Компьютерное проектирование», «Методология решения изобретательских задач», «Основы патентоведения», «Основы научных исследований», «Гидравлика и гидропневмопривод», «Экономика и организация производства» и др.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при выполнении курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-1** *Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин и технологического оборудования.*

**Индикатор компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-1.2.** *Применяет методики проведения испытаний наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.*

**Знать:**

31.1. Основные понятия, термины и определения в структуре «жизненного цикла» ПТСДСО.

31.2. Эксплуатационные свойства ПТСДСО, их показатели и факторы изменения.

31.3. Способы подготовки ПТСДСО к использованию, критерии эффективности использования ПТСДСО и способы их достижения.

31.4. Содержание системы технических воздействий и организационных мероприятий по обеспечению работоспособности ПТСДСО.

**Уметь:**

У1.1. Планировать использование и техническое обслуживание ПТСДСО.

У1.2. Определять объемы работ и потребности в ресурсах для технического обслуживания ПТСДСО.

У1.3. Определять показатели и выбирать технические средства для диагностики и обслуживания ПТСДСО.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1: Составление отчетных материалов по оценке технического уровня подъемно-транспортных, строительных дорожных средств и оборудования.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-3 Способен составлять календарные планы и программы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по совершенствованию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.**

**Индикатор компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-3.1. Формирует планы разработки и приоритетные направления решения задач производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических комплексов и их технологического оборудования.**

**Знать:**

31.1. Принципы управления эксплуатацией ПТСДСО и организации технического обслуживания в стационарных и полевых условиях.

31.2. Структуру и производственный процесс эксплуатационных баз и задачи производственного персонала и руководителей.

31.3. Порядок надзора за эксплуатацией ПТСДСО на государственном уровне.

31.4. Основные документы, регламентирующие эксплуатацию ПТСДСО.

**Уметь:**

У1.1. Пользоваться диагностическими приборами при контроле технического состояния и специализированными инструментами и приспособлениями при производстве регулировочных, ремонтных и смазочных работ ПТСДСО.

У1.2. Устанавливать необходимые виды технического обслуживания и ремонта ПТСДСО. Вести учет эксплуатации ПТСДСО.

У1.3. Определять методы диагностирования подсистем ПТСДСО.

У1.4. Организовывать работу по эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1: Составление месячного плана-графика и годового плана технического обслуживания и ремонта ПТСДСО и практическая реализация результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий.

**4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		112
<b>В том числе:</b>		
Лекции		56
Практические занятия (ПЗ)		26
Лабораторные работы (ЛР)		30
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		68
<b>В том числе:</b>		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным работам		24
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим работам		24
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		20
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		56
<b>В том числе:</b>		
Практические занятия (ПЗ)		26
Лабораторные работы (ЛР)		30
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Структура дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-сть, час	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Самостоят. работа
7 семестр						
1.	Общие положения по эксплуатации машин.	16	4	-	2	10
2.	Основные положения по технической эксплуатации машин.	34	10	-	10	14
3.	Подготовка машины к эксплуатации.	22	6	-	8	8
4.	Эксплуатационная документация.	16	4	-	4	8
5.	Хранение и нормирование расхода эксплуатационных материалов.	20	6	-	6	8
	<i>Всего часов за 8 семестр</i>	<i>108</i>	<i>30</i>	<i>-</i>	<i>30</i>	<i>48</i>
8 семестр						
6.	Организация, управление и планирование то и ремонта машин.	12	4	4	-	4
7.	Технология технического обслуживания машин.	18	6	6	-	6
8.	Технология текущего ремонта машин.	22	8	8	-	6
9.	Техническая диагностика ПТСДСО.	20	8	8	-	4
	<i>Всего часов за 9 семестр</i>	<i>72</i>	<i>26</i>	<i>26</i>	<i>-</i>	<i>20</i>
	<b>Всего на дисциплину</b>	<b>180</b>	<b>56</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>68</b>

### 5.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### МОДУЛЬ 1 «Введение. Общие положения по эксплуатации машин».

Термины и определения. Основные понятия качества эксплуатации. Эксплуатационные свойства машин. Комплекс эксплуатационных свойств. Техническая эстетичность, энергоэффективность, тяговой характеристики,

проходимость (вертикальная геометрическая проходимость горизонтальная геометрическая проходимость), транспортабельность, универсальность, информативность, топливная эффективность.

## **МОДУЛЬ 2 «Основные положения по технической эксплуатации машин».**

Изменение технического состояния машины в процессе эксплуатации. Понятие технического состояния и основные причины его изменения. Основные положения по трению и изнашиванию деталей. Надежность машин (Основные положения по надежности машин, состояния объекта и классификация отказов вероятность безотказной работы (ВБР), интенсивность отказов, средняя наработка до отказа - математическое ожидание наработки объекта до первого отказа, изменение вероятностных показателей безотказности объекта в зависимости от наработки, долговечность, направления повышения надежности). Система технического обслуживания и текущего ремонта машин. Способы обеспечения работоспособности машин. Работоспособность машин обеспечивается двумя способами -поддержанием и восстановлением. Техническое обслуживание (ТО) машин.

## **МОДУЛЬ 3 «Подготовка машины к эксплуатации».**

Подготовка машины к эксплуатации. Составление акта (накладной) приемки-передачи основных средств (форма ОС-1). Оформление машины из ремонта (отремонтированных, реконструированных и модернизированных) актом приемки-сдачи объектов (форма ОС-3). Монтаж и демонтаж машин. Три этапа монтажных работ: подготовительный, производственный и заключительный. Транспортирование машин (схема строповки автогрейдера, крепления автогрейдера на железнодорожной платформе). Коэффициенты сцепления движителя и сопротивления движению для различных опорных поверхностей. Хранение машин. Списание машин и технического имущества. Условия хранения машин на предприятиях. Процесс списание машин.

## **МОДУЛЬ 4 «Эксплуатационная документация».**

Роль и место документации в эксплуатации машин. Виды и комплектность эксплуатационных документов (руководство по эксплуатации, инструкция по монтажу, пуску, регулировке и обкатке, формуляр, паспорт, каталог деталей и сборочных единиц, нормы расхода запасных частей, нормы расхода материала, ведомость комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей, учебно-технические плакаты, ведомость эксплуатационных документов). Примерное содержание эксплуатационных документов. Сведения приводящиеся в государственных стандартах, определяющих термины и технические характеристики ПТСДСО. Оформление эксплуатационной документации.

## **МОДУЛЬ 5 «Хранение и нормирование расхода эксплуатационных материалов».**

Материально-техническое обеспечение технической эксплуатации машин. Способы складирования и технология работы склада. Нормирование и учет расхода топливосмазочных материалов. Методы разработки норм расхода топлива. Нормы расхода ТСМ по масштабу применения. Хранение и раздача жидкого топлива. Виды заправочных пунктов. Основные технологические операции и документация. ТО и ремонт, проверка оборудования заправочных пунктов. Восстановление качества топливосмазочных материалов. Причины и факторы, влияющие на изменение качества ТСМ. Контроль качества ТСМ. Лабораторные методы анализа. Методы восстановления качества ТСМ. Способы применяются при эксплуатации для восстановления качества ТСМ.

#### **МОДУЛЬ 6 «Организация, управление и планирование то и ремонта машин».**

Формы и методы организации производства ТО и текущего ремонта машин. Организационно-производственная структура системы ТО и ремонта машин. Структура производства при использовании методов специализированных бригад, комплексных бригад агрегатно-участкового метода. Агрегатный метод ремонта машин. Планирование и учет ТО и ремонта машин. Годовой, квартальный планы и месячный план-график ТО и ремонта машин. Учет и отчетность по ТО и ремонту. Определение необходимой учетно-отчетной документации при планировании и организации ТО и ремонта. Управление качеством ТО и текущего ремонта машин Факторы, определяющие качество ТО и ремонта. Техническое нормирование работ. Способы нормирования трудоемкости (опытно-статистический, расчетно-аналитический) работ ТО и ремонта машин.

#### **МОДУЛЬ 7 «Технология технического обслуживания машин».**

Общие положения. Техническое обслуживание и ремонт двигателя (ТО газораспределительного механизма, ТО системы питания карбюраторного двигателя). ТО муфты сцепления (регулировка свободного хода педали сцепления, регулирование муфты сцепления). ТО коробок переменных передач. Регулирование механизма управления поворотом. ТО ходовой части ПТСДСО на пневмоходу и гусеничном ходу. ТО тормозных систем. ТО гидросистем. ТО электрооборудования, техническая обслуживания аккумуляторных батарей.

#### **МОДУЛЬ 8 «Технология текущего ремонта машин».**

Общая характеристика, объем и характер работ текущего ремонта. Очистка и промывка деталей и узлов. Динамометрическая рукоятка и предельный механизм. Схемы последовательности затяжки гаек групповых резьбовых соединений. Основные дефекты деталей прецизионных пар. Переносная установка для расточки тормозных барабанов и обточки тормозных накладок. Прибор для проверки якорей генераторов и стартеров. Текущий ремонт типовых деталей сборочных единиц. Подшипники качения и скольжения. Пружины и манжеты. Текущий ремонт машин и деталей сваркой. Пайка и полимерные материалы. Окраска машин. Текущий ремонт агрегатов и систем машин. Основные



неисправности ходовой части, шин и подвесок машин. Основные неисправности гидропривод машин.

### **МОДУЛЬ 9 «Техническая диагностика ПТСДСО».**

Техническое и системное диагностирование. Определение основных показателей ДВС. Диагностирование механизмов и систем ДВС. Диагностирование системы питания двигателя. Стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры КИ-15711. Диагностирование смазочной системы, системы охлаждения, автотракторного электрооборудования. Диагностирование системы пуска и зажигания. Проверка бортовых контрольно-измерительных приборов. Диагностирование гидропривода и механических передач ПТСДСО. Диагностирование тормозов, ходового и рулевого. Оборудования. Работа схемы виброакустической диагностики. Организация диагностирования. Специализированный участок диагностирования.

### **5.3. Лабораторные работы**

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

<b>Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ</b>	<b>Примерная тематика занятий и форма их проведения</b>	<b>Трудоемкость в часах</b>
<b>Модуль 1 и 3</b> <b>Цель:</b> изучение эксплуатационных свойств машин и подготовка машины к эксплуатации.	Изучение конструкции и основных параметров систем, обеспечивающих работу дизельного двигателя строительной машины (системы питания, охлаждения, смазки).	4
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> Изучение конструкции и способов регулировки параметров топливных насосов высокого давления (ТНВД).	Изучение конструкции и основных параметров стенда Э-211М. Понятие технического состояния и основные причины его изменения. Основные положения по трению и изнашиванию деталей.	4
<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> Знакомство с конструкциями стендов для проверки и регулировки ТНВД. Изучение конструкции и основных параметров стенда КИ-921М.	Роль и место документации в эксплуатации машин. Виды и комплектность эксплуатационных документов (руководство по эксплуатации, инструкция по монтажу, пуску и др.).	2
<b>Модуль 5</b> <b>Цель:</b> Проверка и регулировка ТНВД по моменту подачи топлива секциями на стенде КИ-921М.	Изучение конструкции и основных параметров подкачивающего насоса, способы регулировки давления, проверка подкачивающего насоса на стенде КИ-921М. Проверка и регулировка форсунок.	4
<b>Модуль 6</b> <b>Цель:</b> Изучение устройства и способов	Структура производства при использовании методов специализированных бригад,	4

обслуживания и контроля характеристик аккумуляторных батарей.	комплексных бригад агрегатно-участкового метода.	
<b>Модуль 7</b> <b>Цель:</b> Проверка ТНВД на стенде КИ-921М на равномерность подачи топлива; регулировка подачи топлива секциями ТНВД.	Техническое обслуживание и ремонт двигателя (ТО газораспределительного механизма, ТО системы питания карбюраторного двигателя)	2
<b>Модуль 8</b> <b>Цель:</b> Проведение проверки исправности генераторов и реле-регуляторов на стенде Э-211М, проверка стартера.	Изучение конструкции и основных параметров генераторов переменного и постоянного тока, диагностика их технического состояния. Текущий ремонт типовых деталей сборочных единиц. Текущий ремонт агрегатов и систем машин. Основные неисправности генераторов и стартеров.	6
<b>Модуль 9</b> <b>Цель:</b> изучение конструкций и способов диагностики технического состояния элементов гидропривода ПТСДСО.	Диагностирование гидропривода и механических передач ПТСДСО	4

#### 5.4. Практические занятия.

##### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1 и 3</b> <b>Цель:</b> выявление применимости бульдозеров в конкретных условиях эксплуатации.	Изучение устройства, назначения и принципа действия бульдозера, типажа промышленных тракторов и тракторов общего назначения.	4
<b>Модуль 2 и 7</b> <b>Цель:</b> методика расчёта и подбора комплекта машин (экскаватор-автосамосвал) при производстве земляных работ.	Расчёт затрат на производство земляных работ средствами механизации сводится к определению себестоимости единицы конечной продукции.	6
<b>Модуль 4, 6 и 9</b> <b>Цель:</b> изучение содержания эксплуатационных документов, выбор оптимального варианта технического диагностирования одноковшового экскаватора.	Анализ роли и места документации в эксплуатации машин. Проверка бортовых контрольно-измерительных приборов.	8
<b>Модуль 5 и 8</b> <b>Цель:</b> восстановление качества топливосмазочных материалов, текущий ремонт типовых деталей сборочных единиц.	Методы разработки норм расхода топлива. Нормы расхода ТСМ по масштабу применения. Организация диагностирования.	8

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, текущему контролю успеваемости.

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

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. ДМД 02191.7.008-2009. Рекомендации по совершенствованию технического обслуживания и ремонта дорожно-строительных машин с учетом целесообразности их эксплуатации на любом этапе с начала использования. Введ. 01.03.09. - Минск : БелдорНИИ, 2009. - 90 с.
2. Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник для вузов по дисциплине «Дорожные машины» / Под общ. ред. В. И. Баловнева. – 2-е изд., доп. и перераб. - М. ; Омск: СибАДИ, 2001. - 528 с.
3. Дорожно-строительные машины: учебник / Под общ. ред. А. М. Щемелева. - Минск: Технопринт, 2000. - 515 с.
4. Максименко А.Н. Производственная эксплуатация строительных и дорожных машин. [Электронный ресурс] /А.Н. Максименко, Д.Ю. Макацария. – Электрон. дан. – Минск: «Вышэйшая школа», 2015. – 390 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75119> - Загл. с экрана.
5. Максименко, А. Н. Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин: учеб. пособие / А. Н. Максименко, Г. Л. Антипенко, Г. С. Лягушев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2008. - 302 с.
6. Максименко, А. Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин: учебник / А. Н. Максименко. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 400 с.
7. Масуев, И. А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. А. Масуев. - М.: Академия, 2007. - 224 с.
8. Проектирование предприятий автомобильного транспорта / М. М. Болбас [и др.] Минск: Технопринт, 2004.- 528 с.
9. Рекомендации по определению себестоимости машиночаса эксплуатации строительных и дорожных машин с учетом процесса их старения: метод. указания по курсу «Эксплуатация строительных и дорожных машин» для

студентов специальности 1-36 11 01 / Сост. А. Н. Максименко. - Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2009. - 39 с.

10. Тайц, В. Г. Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин: учеб. пособие / В. Г. Тайц. - М.: Академкнига, 2005. - 383 с.

11. Тайц, В. Г. Ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учеб. пособие / В. Г. Тайц. - М.: Академия, 2007. - 336 с.

12. Эксплуатация дорожных машин: учебник / А. М. Шейнин [и др.]; под общ. ред. А. М. Шейнина. - М.: Транспорт, 1992. - 328 с.

13. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник / Под ред. Е. С. Локшина. - М.: Академия, 2007. - 512 с.

## 7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – 608 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2781> - Загл. с экрана.

2. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – 608 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2781> - Загл. с экрана.

3. Зорин, В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов. - М.: ООО «Магистр-Пресс», 2005. - 536 с.

4. Кравникова А.П. Основы эксплуатации путевых и строительных машин: учебное пособие. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2016. – 182 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90931> - Загл. с экрана.

5. Кравникова А.П. Основы эксплуатации путевых и строительных машин: учебное пособие. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2016. – 182 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90931> - Загл. с экрана.

6. Сборник норм расхода топлива и смазочных материалов для механических транспортных средств, судов, машин, механизмов и оборудования в Республике Беларусь - Минск: БелНИИТ Транстехника, 2010. - 441 с.

7. Типовой технологический процесс ежесменного, первого, второго, третьего и сезонного технических обслуживаний бульдозеров ДЗ-162-3, ДЗ-170, ДЗ-171, ДЗ-110, ДЗ-110А, ДЗ-110А2, ДЗ-110В, Б-170, Б-170М1.01Е, ДЗ-59, Д-129, Д-355А, Д-355С. — Минск : БелдорНИИ, 2003. — 124 с.

8. Типовой технологический процесс ежесменного, первого, второго, третьего и сезонного технических обслуживаний погрузчиков ТО-18, ТО-18А, ТО-18Б, ТО-18Д, ТО-18К, АМКОДОР-322, UN-050 и автопогрузчиков ДВ-1792, 4045, 4045М, 4014А, 4014М. — Минск : БелдорНИИ, 2004. — 120 с.

9. Харлов М.В. Техническое диагностирование и регулирование элементов подсистем машин: лабораторный практикум по дисциплине «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин»: в 2-х частях. – СПб.: ПГУПС, 2015, 2017. – 110 с.

10. Харлов М.В., Уралов В.Л. Планирование технического обслуживания и ремонта машин: методические указания к выполнению курсового проекта по

дисциплине «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин»: в 2-х частях. – СПб.: ПГУПС, 2013,2015. – 54 с.

11. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов: учебник / С. Ф. Головин [и др.]; под ред. Е. С. Локшина - М.: Мастерство, 2002. - 464 с.

### **7.3. Методические материалы**

1. Щербаков, А.С. Техническое обслуживание и ремонт парка строительных и дорожных машин: метод. указания / А.С. Щербаков. Тверь: ТвГТУ, 2019. 48 с.

### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814

### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:**

1. Ресурсы:<https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>

2. ЭКТвГТУ:<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>

3. ЭБС "Лань":<https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн":<https://www.biblioclub.ru/>

5. ЭБС «IPRBooks»:<https://www.iprbookshop.ru/>

6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»):<https://urait.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY:<https://elibrary.ru/>

8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативнотехнические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)

9. База данных учебно-методических комплексов:<https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html> УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/132048>

УМК размещен:

<http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/emclookup.aspx?s=4&list=2&cid=4341&spid=668&sfid=24>

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

При изучении дисциплины «Машины и оборудование для строительства и содержания дорог» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультипроектора.

Для выполнения лабораторных работ и освоения лекционного материала на кафедре СДМО имеется ряд стендового оборудования:

- лабораторная установка щековой дробилки со сложным движением щеки;
- лабораторная установка вибрационного грохота;
- лабораторная установка инерционного наклонного грохота;
- лабораторная установка валкового грохота;
- лабораторная установка гравитационного бетоносмесителя;
- лабораторная установка лопастного смесителя принудительного действия;
- гидравлический пресс  $P_{\max} = 50$  кН; - лабораторная виброплощадка СМЖ-

539.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен

### **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний и умений, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты трех практических работ.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении), задание выполняется письменно;

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

При ответе на вопросы допускается использование справочными данными, нормативно-правовыми актами, в том числе ГОСТами, методическими указаниями по выполнению практических работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время дополнительного

итогового контрольного испытания задание после возвращения студента ему заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

### **Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:**

*Вопросы по критерию «уметь»:*

1. Техническая эксплуатация ПТСДСО. Жизненный цикл продукции.
2. Основные понятия качества эксплуатации. Классификация показателей, применяемых при оценке качества машин.
3. Комплекс эксплуатационных свойств машин. Эксплуатационные свойства, производительность машин.
4. Показатели качества эксплуатации дорожно-строительных машин.
5. Техническое состояние ПТСДСО, схема изменения параметров технического состояния.
6. Причины и последствия изменения технического состояния. Задачи технической эксплуатации ПТСДСО.
7. Перечислить и охарактеризовать основные элементы технологического процесса (переходная, установочная).
8. Методы определения технического состояния. Работоспособность и отказ.
9. Основные виды повреждений элементов машины. Влияние отказов на строительный процесс.
10. Методы и задачи диагностирования. Виды средств диагностирования.
11. Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации. Методы определения износа. Предельный и допустимый износ.
12. Классификация видов изнашивания. Факторы, влияющие на изнашивание деталей. Закономерность изнашивания деталей.
13. Методы повышения износостойкости деталей. Правила конструирования изделий. Закономерности изменения технического состояния.
14. Основные положения по надежности машин. Надежность механического оборудования.
15. Свойства, основные и комплексные показатели надежности. Направления повышения надежности.
16. Безотказность, ремонтпригодность, долговечность и сохраняемость механического оборудования и их показатели.
17. Вероятность безотказной работы. Средняя наработка до первого отказа, наработка на отказ, параметр потока отказов.
18. Виды отказов механического оборудования. Основные состояния объекта и классификация отказов. Стратегии обеспечения работоспособности
19. Восстанавливаемые и ремонтируемые изделия. Тактики обеспечения и поддержания работоспособности.

20. Диагностика технического состояния оборудования. Методы диагностики. Контроль и дефектовка деталей. Методы дефектовки.

*Вопросы по критерию «знать»:*

1. Техническое обслуживание (ТО), основные задачи, назначение системы, характерные работы, особенности работ и основные требования к ней.
2. Ежедневное техническое обслуживание (ЕО), характерные работы.
3. Диагностика технического состояния оборудования Д-1, техническое обслуживание ТО-1, характерные работы.
4. Диагностика технического состояния оборудования Д-2, техническое обслуживание ТО-2, характерные работы.
5. Диагностика технического состояния оборудования Д-3, техническое обслуживание ТО-3, характерные работы.
6. Сезонное техническое обслуживание (СО), когда проводится, характерные работы.
7. Разработка, содержание, задачи и совершенствование системы ТО и ремонта. Формирование структуры системы ТО и ремонта.
8. Текущий и капитальный ремонты, назначение, характерные работы. Планирование ремонтных работ.
9. Регламентация и фирменные системы ТО и ремонта. Структура и содержание системы ТО и Р дорожно-строительной техники.
10. Практическое применение нормативов при планировании и организации ТО и Р. Эксплуатационные качества ПТСДСО
11. Системная связь между элементами конструкции машин и эффективности его использования
12. Взаимосвязь параметров производительности транспортных машин (грузового АТС) и эксплуатационных качеств
13. Подготовка машин к эксплуатации, монтаж, демонтаж, транспортирование и хранение ПТСДСО
14. Рабочее время: нормальная продолжительность рабочего времени, неполное рабочее время. Коэффициент учета рабочего времени. Виды затрат рабочего времени.
15. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Текущий инструктаж.
16. Организация службы охраны труда. Пыль и защита от ее воздействия. Вредные вещества и защита от отравлений.
17. Производственный шум и защита от его воздействия. Вибрация и защита от ее воздействия. Электробезопасность при ремонтных работах.
18. Состав и структура ремонтных предприятий. Ремонтно-эксплуатационная служба предприятия.
19. Эксплуатационная документация. Роль и место документации в эксплуатации машин.
20. Планирование и учет ТО и ремонта машин. Учет и отчетность по ТО и ремонту.



21. Перечислить и охарактеризовать основные способы восстановления деталей машин? Методы восстановления деталей способом механической обработки и электролитическим наращиванием металла.

22. Перечислить и охарактеризовать методы ремонта (обезличенный, не обезличенный, агрегатный).

23. Как производится приемка машин в ремонт. Какие факторы влияют на выбор способа восстановления деталей машин.

24. Какие существуют методы и формы организации разборки, и какие работы выполняются при этом.

25. Перечислите и опишите методы выявления дефектов деталей при ремонте. Чем отличаются индивидуальный метод ремонта от поточного?

26. Сущность балансировки деталей, для каких деталей достаточно статической, а для каких необходима динамическая балансировка.

27. Применение сварки при ремонте деталей машин, виды сварки, оборудование, материалы, техника безопасности при работе.

28. Восстановление деталей постановкой дополнительных ремонтных деталей (ДРД), сущность процесса и целесообразность применения данного способа при ремонте деталей.

29. Перечислить и охарактеризовать критерии выбора рационального способа восстановления детали. Способы упрочнения деталей.

30. Перечислить и охарактеризовать виды технологий ремонта деталей (по дефектной, маршрутной и групповой).

31. Критерии по которым производится выбор оборудования, приспособления, инструмента.

32. Что называется фотографией рабочего места и цель ее проведения? Система планово-предупредительных ремонтов.

33. В чём особенности нормирования слесарных, разборочно-сборочных, сварочных, наплавочных, гальванических и малярных работ.

34. Укажите назначение предприятий различных типов для ремонта машин. Какие существуют методы расчета производственной площади и высоты цеха.

35. В чем заключается реконструкция действующих ремонтных предприятий.

36. Цель технического нормирования в ремонтном производстве. Что включает в себя основное и вспомогательное производства?

37. Безопасная эксплуатация технологического оборудования в ремонтных мастерских.

38. Общие требования к ремонту и эксплуатации ПТСДСО.

39. Приемка и подготовка машин к ремонту. Разборка оборудования на узлы и детали.

40. Ремонт, классификация, особенности ремонтных работ, характерные работы. Методы организации ремонта оборудования в системе ППР.

4. Критерии выполнения дополнительного контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

- ниже базового - 0 балл;
- базовый уровень – 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

- отсутствие умения – 0 балл.
- наличие умения – 2 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
- «не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания – 20 для каждого семестра.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

### **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом курсовая работа и курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических, лабораторных, курсовых работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Протоколами заседаний кафедры ежегодно обновляется содержание рабочих программ дисциплин, по утвержденной «Положением о рабочих программах дисциплин» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) - Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Кафедра «Строительные, дорожные машины и оборудование»

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

**ЗАДАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО  
ИСПЫТАНИЯ №\_1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

*Техническая эксплуатация ПТСДСО. Жизненный цикл продукции.*

2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:

*Техническое обслуживание (ТО), основные задачи, назначение системы, характерные работы, особенности работ и основные требования к ней.*

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Ремонт» - 0 или 2 балла:

*Перечислить и охарактеризовать основные способы восстановления деталей машин? Методы восстановления деталей способом механической обработки и электролитическим наращиванием металла.*

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 2.

Составитель: доцент кафедры СДМО \_\_\_\_\_ С.М. Кочканян

Заведующий кафедрой СДМО: д.т.н. \_\_\_\_\_ А.В. Кондратьев