

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Энергосберегающие и экологически чистые технологии технического обслуживания и ремонта парка машин»**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Машины и оборудование строительного комплекса

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы \_\_\_\_\_

Н. М. Волков

Заведующий кафедрой  
Строительной техники и  
инженерной механики \_\_\_\_\_

В. А. Жулай

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

В. А. Жулай

Воронеж 2022

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Развитие у обучающихся компетенций выполнения конструкторско-технологических расчетов в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем на основе научных достижений, принципов и способов эффективного обслуживания, ремонта строительной техники с учетом экологичности и безопасных методов проведения работ.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

- ознакомиться с современным состоянием мировой и отечественной транспортной науки в сфере энергосбережения и экологии ТО и ремонта парка машин;
- проанализировать основные проблемы повышения эффективности, энергосбережения и экологии ТО и ремонта ТТМО;
- сформировать навыки использования информационного обеспечения основных позиций транспортной науки, вопросов технического обслуживания и ремонта техники.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Энергосберегающие и экологически чистые технологии технического обслуживания и ремонта парка машин» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Энергосберегающие и экологически чистые технологии технического обслуживания и ремонта парка машин» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен производить конструкторско-технологические расчеты в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-3	Знать принципы рационального и бережного использования природных ресурсов, энергии и материалов; основные мероприятия, проводимые на различных уровнях управления для обеспечения безопасности труда; нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии; программно-целевые методы и методики современного проведения ТО и ремонта ТТМО при анализе и совершенствовании технологий; состояние и

	направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности.
	Уметь составлять техническое задание на проектирование мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем; разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса.
	Владеть нормативными актами в сфере безопасности; методикой разработки и оформления технической документации; навыками решения проблем внедрения энергосберегающих и экологически чистых технологий технического обслуживания и ремонта парка машин.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Энергосберегающие и экологически чистые технологии технического обслуживания и ремонта парка машин» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные понятия и определения.	Энергосбережение. Топливо-энергетические ресурсы. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Энергосберегающие и экологически чистые технологии при ТО и ремонте и их актуальность.	2	2	10	14
2	Анализ современного состояния технического обслуживания и ремонта ТТМО	Анализ современного состояния мировой и отечественной транспортной науки в сфере их технической эксплуатации. Основные направления и тенденции развития транспортных технологий и производственной базы сервисного обслуживания. Проблемы эксплуатации ремонтной базы. Информационное обеспечение основных позиций транспортной науки, техники и технологий.	2	2	10	14
3	Основные организационные и технические мероприятия энергосбережения	Пути рационального использования электроэнергии. Правила энергосбережения. Проблема взаимодействия энергетики и экологии. Экологическая характеристика использования биоэнергетических установок. Современные высокоэффективные автономные энергосберегающие системы отопления. Организационные мероприятия. Технические мероприятия. Основные энергосберегающие направления. Экологизированные (ресурсосберегающие) технологии.	4	4	10	18
4	Процессы и аппараты (техника) для обеспечения экологической безопасности и ресурсосберегающих технологий ТО и ремонта.	Очистка и переработка технологических газов, дымовых отходов и вентиляционных выбросов. (Механические («сухие») пылеуловители. Пористые фильтры. Электрофильтры. Аппараты мокрого пылегазоулавливания. Комбинированные методы и аппаратура очистки газов.) Очистка и повторное использование технической воды и промышленных стоков (Методы и оборудование для очистки технической воды и промышленных стоков. Механические методы очистки сточных вод. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод). Рекуперация, вторичная переработка, хранение и использование твердых отходов.	6	6	30	42

		Оценка технологий.				
5	Приоритетные пути развития и реализации новых технологий технического обслуживания и ремонта ТТМО	Структура и организация технической службы. Планирование и управление техническими воздействиями. Управление материально-техническим обеспечением.	4	4	12	20
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

### 7.1.1 Этап текущего контроля

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

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	Знать принципы рационального и бережного использования природных ресурсов, энергии и материалов; основные мероприятия, проводимые на различных уровнях управления для обеспечения безопасности труда; нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии; программно-целевые методы и методики современного проведения ТО и ремонта ТТМО при	Знает принципы рационального и бережного использования природных ресурсов, энергии и материалов; основные мероприятия, проводимые на различных уровнях управления для обеспечения безопасности труда; нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии; программно-целевые методы и методики современного проведения ТО и ремонта ТТМО при	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	анализе и совершенствовании технологий; состоянии и направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности.	анализе и совершенствовании технологий; состоянии и направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности.		
	Уметь составлять техническое задание на проектирование мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем; разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса.	Умеет составлять техническое задание на проектирование мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем; разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть нормативными актами в сфере безопасности; методикой разработки и оформления технической документации; навыками решения проблем внедрения энергосберегающих и экологически чистых технологий технического обслуживания и ремонта парка машин.	Владеет нормативными актами в сфере безопасности; методикой разработки и оформления технической документации; навыками решения проблем внедрения энергосберегающих и экологически чистых технологий технического обслуживания и ремонта парка машин.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-3	Знать принципы рационального и бережного использования природных ресурсов,	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	<p>энергии и материалов; основные мероприятия, проводимые на различных уровнях управления для обеспечения безопасности труда; нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии; программно-целевые методы и методики современного проведения ТО и ремонта ТТМО при анализе и совершенствовании технологий; состояние и направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности.</p>			
	<p>Уметь составлять техническое задание на проектирование мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем; разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса.</p>	<p>Решение стандартных практических задач</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>
	<p>Владеть нормативными актами в сфере безопасности; методикой разработки и оформления технической документации; навыками решения проблем внедрения энергосберегающих и экологически чистых технологий технического</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>

	обслуживания и ремонта парка машин.			
--	--	--	--	--

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

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Термин «экология» предложил:
  1. Э.Геккель;
  2. В.И. Вернадский;
  3. Ч. Дарвин;
  4. А. Тенслин
2. Использование и охрана природных ресурсов должны осуществляться на основе предвидения и максимально возможного предотвращения негативных последствий природопользования – это называется правилом...
  1. приоритета охраны природы над ее использованием
  2. повышения степени использования
  3. региональности
  4. прогнозирования
3. Средство энергетического воздействия, инициирующее возникновение горения – это...
  1. Горючая среда
  2. Горючее вещество
  3. источник зажигания
4. Количество загрязняющего вещества в окружающей среде ( почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это...
  1. ДЭ
  2. ПДУ
  3. ПДН
  4. ПДК
5. Как называется комплекс операций по подготовке автомобиля к использованию по назначению, хранению и транспортированию и приведению его в исходное состояние после этих процессов, не связанных с поддержанием надежности детали:
  1. Техническое обслуживание.
  2. Технологическое обслуживание.
  3. Ремонт.
  4. Хранение.
  5. Эксплуатация.

6. Восстановление
6. Что является недостатком метода определения периодичности ТО по закономерности изменения параметра технического состояния:
1. Неопределенность состояния детали в данный момент времени.
  2. Необходимость получать информацию о закономерностях изменения параметров технического состояния.
  3. Неполное использование ресурса элемента.
  4. Все вышеперечисленные недостатки?
7. Какой метод основан на определении суммарных удельных затрат на ТО и ремонт и их минимизации:
1. Метод по допустимому уровню безотказности.
  2. Метод по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению.
  3. Техничко-экономический метод
8. Платность природных ресурсов предусматривает платежи ...
1. за право пользования природными ресурсами и за загрязнение окружающей природной среды
  2. на восстановление и охрану природы
  3. на компенсационные выплаты
  4. за нарушение природоохранного законодательства
9. Контроль состояния окружающей среды с помощью живых организмов называется ... мониторингом
1. биосферным
  2. биологическим
  3. природно – хозяйственным
  4. импактным
10. Согласно положениям Федерального Закона РФ « Об охране окружающей среды» (2002), граждане обязаны:
1. сохранять природу и окружающую среду
  2. принимать участие в референдумах по вопросам охраны окружающей среды
  3. оказывать содействие органам государственной власти в решении вопросов охраны окружающей среды
  4. участвовать в проведении слушаний по вопросам размещения объектов, деятельность которых может нанести вред окружающей среде

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Ввод в эксплуатацию объектов без технических средств обезвреживания выбросов и сбросов загрязняющих веществ и без обеспечения выполнения установленных требований в области охраны окружающей среды ...
  1. запрещается

2. разрешается при условии наличия средств контроля за загрязнением окружающей среды
  3. разрешается в индивидуальном порядке Главным санитарным врачом субъекта РФ
  4. допускается при условии последующего дооснащения объекта в соответствии с требованиями
2. Свойство объекта выполнять заданные функции в заданных режимах и условиях использования, с учетом правил хранения, обслуживания и транспортировки:
    1. работоспособность
    2. долговечность
    3. наработка
    4. надежность
  3. Профилактическое мероприятие, проводимое принудительно в плановом порядке через определенные пробеги или во время работы подвижного состава автомобильного транспорта называется:
    1. Контрольный осмотр.
    2. Текущий ремонт.
    3. Технологическое обслуживание.
    4. Техническое обслуживание
  4. Долговечность – это:
    1. состояние изделия, при котором оно способно выполнять заданные функции, сохраняя значение заданных параметров, в установленных пределах;
    2. свойство объекта сохранять работоспособное состояние в течение заданного времени;
    3. свойство объектов сохранять работоспособное состояние, до предельного состояния при установившейся системе ТО и ремонта;
  5. Событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта:
    1. повреждение
    2. сбой
    3. отказ
    4. перемежающийся отказ
  6. Производственным называется отказ:
    1. возникший в результате нарушения установленных правил и условий эксплуатации
    2. обусловленный отказом другого объекта
    3. возникший в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления
    4. возникший в результате несовершенства конструкции
  7. Конструктивным называется отказ:
    1. возникший в результате несовершенства или нарушения

- установленных правил и норм конструирования
- 2 характеризующийся постепенным изменением значений одного или нескольких заданных параметров
- 3. возникший в результате нарушения установленных правил и условий эксплуатации
- 4.. возникший в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления
- 8. Свойство автомобиля сохранять свою работоспособность в течение требуемого времени или некоторой наработки:
  - 1. безотказность
  - 2. долговечность
  - 3. наработка
  - 4. надежность
- 9. Статистической гипотезой называют:
  - 1. предположение относительно статистического критерия
  - 2. предположение относительно параметров или вида закона распределения генеральной совокупности
  - 3. предположение относительно объема генеральной совокупности
  - 4. предположение относительно объема выборочной совокупности
- 10. При разрушении люминесцентных ламп выделяются опасные для здоровья ионы:
  - 1. ртути;
  - 2. свинца;
  - 3. кальция;
  - 4. кобальта.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

- 1. Что понимается под воздействием на окружающую среду?
  - 1. производственный цикл природы, обеспечивающий самоочищение и саморегуляцию;
  - 2. биологические изменения окружающей среды;
  - 3. антропогенная деятельность, вносящая физические, химические и биологические изменения в окружающую среду.
- 2. Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе и воде необходимы...
  - 1. при подготовке статистической отчетности предприятия
  - 2. для сохранения здоровья людей
  - 3. на всякий случай
  - 4. для обеспечения чиновников работой
- 3. Проблема нехватки топливно-энергетических ресурсов может быть решена:
  - 1. путем снижения потерь топлива и энергии при

- транспортировке и использовании
2. путем перехода на нетрадиционные источники
  3. путем увеличения добычи горючих полезных ископаемых
4. С 1 января 2011 года к обороту на территории Российской Федерации не допускаются электрические лампы накаливания мощностью
1. 100 ватт и более
  2. 75 ватт и более
  3. 25 ватт и более
5. Что дает установка приборов учета ТЭР?
1. прямую экономию ТЭР
  2. возможность контроля и нахождения резерва экономии ТЭР
  3. возможность взыскать с потребителя плату за фактически потребленные энергоресурсы
6. Менее широко применяется, но имеет перспективы расширения использования .....
1. компримированный (сжатый) природный газ (КПГ)
  2. газ сжиженный нефтяной (ГСН)
  3. водородное топливо
7. Синтетические спирты, этанол, метилтретбутиловый эфир, водородное топливо являются ..... видами топлива.
1. перспективными
  2. широко распространенными
  3. экспериментальными
8. Свойство моторного масла препятствовать слипанию углеродистых частиц и удерживать их в состоянии устойчивой суспензии называют .....
1. детергентно — диспергирующим
  2. антикоррозионным
  3. очистительными
9. Оценку коррозионной стойкости производят по кислотному числу, которое для свежих масел не превышает ..... мг КОН на 1 г масла. В коррозионном отношении эта концентрация практически не опасна.
1. 0,2
  2. 0,4
  3. 0,6
10. Нагары в двигателях — это .....
1. мазеобразные сгустки, откладывающиеся на стенках поддона картера, крышке головки блока цилиндров, шейках коленчатого вала и других деталях двигателя, а также в фильтрах и маслопроводах.
  2. твердые углеродистые вещества, откладывающиеся на

- стенках камеры сгорания, клапанах, свечах, днище поршня и на верхнем пояске боковой поверхности поршня
3. богатые углеродом вещества, формирующиеся в виде отложений на поршне: в канавках под поршневые кольца, на юбке и внутренних стенках.

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Информационное обеспечение основных позиций технологий ТО.
2. Какими конструктивными мероприятиями может быть достигнуто снижение шума автомобилей?
3. Какими мероприятиями можно снизить токсичность отработавших газов?
4. Какое влияние оказывают отработавшие газы на окружающую среду?
5. Методы и оборудование для очистки технической воды и промышленных стоков.
6. Моделирование в экологии
7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
8. Основные направления и тенденции развития экологически чистых технологий ТО и ремонта.
9. Основные направления и тенденции энергосберегающих технологий.
10. Основные направления и тенденции развития транспортных технологий и производственной базы сервисного обслуживания.
11. Основные организационные и технические мероприятия энергосбережения.
12. Основные понятия и общая постановка задач исследования операции.
13. Основные энергосберегающие направления.
14. Основы оптимизации
15. Очистка и переработка технологических газов, дымовых отходов и вентиляционных выбросов.
16. Очистка и повторное использование технической воды и промышленных стоков.
17. Планирование и управление техническими воздействиями.
18. Проблема взаимодействия энергетики и экологии
19. Проблемы эксплуатации ремонтной базы.
20. Рекуперация, вторичная переработка, хранение и использование твердых отходов. Оценка технологий.
21. Система технического обслуживания и ремонта машин. Существующие варианты систем технического обслуживания и ремонта машин.
22. Современное состояние мировой транспортной науки в сфере

- ее технической эксплуатации.
23. Современное состояние отечественной транспортной науки в сфере ее технической эксплуатации.
  24. Современные высокоэффективные автономные энергосберегающие системы отопления.
  25. Современные экологические проблемы и пути их решения
  26. Структура и организация технической службы с точки зрения современного развития
  27. Структура и организация технической службы.
  28. Управление материально-техническим обеспечением
  29. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод.
  30. Что такое экологичность транспортных средств, от чего она зависит и на что оказывает влияние?
  31. Экологизированные (ресурсосберегающие) технологии.
  32. Экологическая характеристика использования биоэнергетических установок.
  33. Экологические факторы и их действие
  34. Энергосберегающие и экологически чистые технологии при ТО и ремонте.
  35. Энергосбережение. Топливо-энергетические ресурсы.

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

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

1. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует полное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- Студент демонстрирует значительное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- Студент демонстрирует частичное понимание вопросов и заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

2. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует небольшое понимание вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
- Студент демонстрирует непонимание вопросов и заданий.

У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основные понятия и определения.	ПК-3	Тест, зачет
2	Анализ современного состояния технического обслуживания и ремонта ТТМО	ПК-3	Тест, зачет
3	Основные организационные и технические мероприятия энергосбережения	ПК-3	Тест, зачет
4	Процессы и аппараты (техника) для обеспечения экологической безопасности и ресурсосберегающих технологий ТО и ремонта.	ПК-3	Тест, зачет
5	Приоритетные пути развития и реализации новых технологий технического обслуживания и ремонта ТТМО	ПК-3	Тест, зачет

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

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

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

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

## 8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

### 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Проектирование предприятий технического сервиса [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО / под ред. И. Н. Кравченко. -

- Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2015 (Чехов : Первая Образцовая тип., фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 349 с. : ил. - Библиогр.: с. 343-345 (35 назв.). - ISBN 978-5-8114-1814-5 : 877-00.
2. Бойко, Н. И. Организация, технология и производственно-техническая база сервиса строительных, дорожных и коммунальных машин : Учебное пособие / Бойко Н. И. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 425 с. - ISBN 978-5-89035-630-7.  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/26822.html>
  3. Веревкин, Н. И. Экономия топливно-энергетических ресурсов : Учебное пособие / Веревкин Н. И. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 38 с. - ISBN 978-5-9227-0287-4.  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/19057.html>
  4. Практическое применение энергосберегающих технологий [Текст] : учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением / [под ред. В. Н. Семенова ; авт.: Д. Н. Китаев, П. Новаковски, Э. В. Сазонов и др.]. - Тамбов : Издательство Першина Р. В., 2014. - 192 с. : ил. - Библиогр.: с. 185-192 (116 назв.). - ISBN 978-5-91253-561-1 : 50-00.
  5. Джерихов, В. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы : Учебное пособие / Джерихов В. Б. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 135 с. - ISBN 978-5-9227-0465-6.  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/26869.html>
  6. Попов А.В. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Попов А.В., Курбатов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 181 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19037.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  7. Попов А.В. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Попов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19038.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  8. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— : ЭНАС, Техпроект, 2016.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76860.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9. Ресурсосбережение и основы эффективного использования топливно-смазочных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58541.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция»/ Саркисов О.Р., Любарский Е.Л., Казанцев С.Я.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 231 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74950.html>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.С. Фаскиев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 261 с. - ЭБС «IPRbooks»
12. 257-2020 Техника и технологии наземного транспорта [Электронный ресурс] : методические указания к подготовке курсовых проектов и работ УГСН 23.00.00 для студентов всех специальностей и форм обучения (бакалавриат, специалитет, магистратура) / сост. : В. А. Жулай, В. Л. Тюнин, Н. М. Волков, Д. Н. Дегтев, А. Н. Щиенко. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2020.

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

**Лицензионное ПО**

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

**Бесплатное программное обеспечение**

1. 7zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Google Chrome
4. Mozilla Firefox

5. [Paint.NET](#)
6. PDF24 Creator
7. Skype
8. Moodle

**Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**  
<https://cchgeu.ru/>

**Информационная справочная система**

<http://window.edu.ru>  
<https://wiki.cchgeu.ru/>  
<http://standard.gost.ru> (Росстандарт);  
<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

**Современные профессиональные базы данных**

**Агентство автомобильного транспорта**

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

**Федеральный портал «Инженерное образование»**

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

**Министерство транспорта Российской Федерации**

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

**NormaCS**

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

**База данных zbMath**

Адрес ресурса: <https://zbmath.org/>

**Открытые архивы журналов издательства «Машиностроение»**

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

**Грузовой и общественный транспорт Российской Федерации**

Адрес ресурса: <http://transport.ru/>

**Журнал Наука и техника транспорта**

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

**Министерство транспорта РФ**

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

**Библиотека Российской открытой академии транспорта**

<http://transport.ru/>

**Федерального агентства по техническому регулированию (Ростехрегулирование)**

[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru)

**9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
 ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Аудитория	Оборудование
№ 1223	1. Плоттер HP Degin Let 2. Компьютер в сборе 9 шт.
№3114	1. Модели различных устройств автомобилей и СДМ (мосты, коробки передач, карданные валы, блоки двигателей, системы сцепления,

	карбюраторы, пусковой двигатель и др.) 2.Редукторы различных типов – 10 шт.
№ 1013	1. Доска магнитная настенная 2. Проектор BenQ MX 501 DLP, в составе кронштейн. 3. Экран Limient на штативе LMB – 100103 Master Vier 180 x 180.
Учебный полигон ВГТУ	1.Трактор Т-4АПС-2 2.Скрепер ДЗ-111 А 3.Трактор колесный Т-40М 4.Трактор колесный Т-150 5.Трактор Т-130 6.Двигатель Д-243 (макет) 7.Двигатель СМД-14 (макет) 8.Прицеп-ёмкость специальная ПСЕ-20 9.Экспериментальный автогрейдер 10.Автопогрузчик - макет 11.Тренажер экскаватора ЭОВ-Т - макет
№1306а	Стенд СДТА-1 (дизель) Прибор КП-1609А Прибор КИ-1086 Стенд СИ-968 (электрика) Стенд КИ -1774 (гидравлика)
№3114а	1.Компрессор 2. Стенд СДМ М106Э ДД92115 3.Комплект демонстрационный. 4. Стенд ДД – 2115

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

По дисциплине «Энергосберегающие и экологически чистые технологии технического обслуживания и ремонта парка машин» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета современных технологических процессов ТО и ремонтов строительных машин. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов,

	<p>терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП