

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного факультета
/А.В. Еремин/
«30» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Техническая диагностика подъёмно-транспортных, строительных,
дорожных средств и оборудования»

Направление подготовки (специальность) 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Профиль (специализация) №2 «Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

Квалификация выпускника Инженер

Нормативный период обучения 5 лет

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2016 г.

Автор программы _____ /Н.П. Куприн/

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

Руководитель ОПОП _____ /В.Л. Тюнин/

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

1.2. Задачи освоения дисциплины

Целями дисциплины «Техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является: комплексное и глубокое изучение конструктивных основ и обеспечения надежности и Долговечности машин, применения прогрессивных технологий и форм организации технического обслуживания и ремонта. В решении этой проблемы важное место занимают вопросы, основанные на определении и прогнозировании их технического состояния с помощью технической диагностики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-11 - способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

ПСК-2.8 - способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-11	Знать теоретические основы конструкции и нормативные документы технической диагностики подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, закономерности изменения технического состояния при эксплуатации машин. Методики и последовательность определения технического состояния машин, на основе которых принимаются решения о устранении выявленных неисправностей. Перспективы развития технической диагностики и направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта.

	<p>Уметь самостоятельно и технически грамотно по прямым и косвенным параметрам определять техническое состояние узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Правильно выбирать приборы и оборудование для проведения технической диагностики узлов и машин. Разрабатывать и оформлять техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД, использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты и нормалы. Осуществлять поиск оптимальных решений при проведении технической диагностики.</p>
	<p>Владеть практическими навыками организации проведения технической диагностики для снижения стоимости обслуживания машин. Анализировать и устанавливать по выявленным техническим параметрам состояние машин для проведения технического обслуживания и ремонта с наименьшими затратами.</p>
ПСК-2.8	<p>Знать теоретические основы конструкции и нормативные документы технической диагностики подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, закономерности изменения технического состояния при эксплуатации машин. Методики и последовательность определения технического состояния машин, на основе которых принимаются решения о устранении выявленных неисправностей. Перспективы развития технической диагностики и направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта.</p>
	<p>Уметь самостоятельно и технически грамотно по прямым и косвенным параметрам определять техническое состояние узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Правильно выбирать приборы и оборудование для проведения технической диагностики узлов и машин. Разрабатывать и оформлять техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД, использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты и нормалы. Осуществлять поиск оптимальных решений при проведении технической диагностики.</p>
	<p>Владеть практическими навыками организации проведения технической диагностики для снижения стоимости обслуживания машин. Анализировать и устанавливать по выявленным техническим параметрам состояние машин для проведения технического обслуживания и ремонта с наименьшими затратами.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	60	60
В том числе:		

Лекции	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Самостоятельная работа	48	48
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	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основы технологии и организация диагностики и ремонта при сервисном сопровождении СДМ	Роль технической диагностики в обеспечении надежности машин в эксплуатации. Краткий исторический обзор развития технической диагностики. Основные задачи курса и его связь с теоретическими и специальными дисциплинами. Общие понятия, термины и определения. Содержание диагностического процесса. Функции состояния объекта диагностирования. Параметры, процессы, физические величины в технической диагностике. Информативные параметры носителей информации	2	-/-	4	6
2	Диагностические параметры. Методы технического диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса машин.	Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов. Номинальное, допустимое, предельное значения параметров. Выбор диагностических признаков. Основные требования, предъявляемые к диагностическим признакам. Система технического диагностирования. Методы технического диагностирования. Методы функциональной технической диагностики. Функционально-статистическое прогнозирование ресурса машин. Методы структурной технической диагностики.	4	2	8	14
3	Диагностирование основных агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование).	Определение основных показателей ДВС. Определение эффективной мощности тормозным и бестормозными методами. Определение мощности дизеля по эффективному расходу топлива. Динамический метод определения мощности двигателя. Диагностика механизмов и систем ДВС, Методы диагностирования механических передач и трансмиссий строительных, дорожных и коммунальных машин. Методики и оборудование для определения основных параметров технического состояния	24	28	36	88

		гусеничного и колесного ходового оборудования. Методики и оборудование для диагностирования тормозной системы колесных машин в эксплуатационных и в стационарных условиях. Существующие методы диагностирования гидропривода. Методики, оборудование и стенды статопараметрического метода, метода амплитудно-фазовых и переходных характеристик, термодинамического, кинематического, акустического и виброакустического методов, методов спектрального анализа и индикации инородных примесей.				
		Итого	30	30	48	108

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час)
1.	1, 2.	Организация диагностики и ремонта при сервисном сопровождении СДКМ. Методы технического диагностирования. Изучение конструкции стендов.	2
2.	1,2,3.	Диагностика камеры сгорания, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма.	4
3.	1,2,3.	Диагностика системы смазки и системы охлаждения	2
4.	1,2,3.	Диагностика системы питания карбюраторных двигателей внутреннего сгорания.	4
5.	1,2,3.	Диагностика системы зажигания карбюраторных двигателей внутреннего сгорания.	2
6.	1,2,3.	Диагностика системы питания дизельных двигателей внутреннего сгорания.	4
7.	1,2,3.	Диагностирование технического состояния и регулировка топливного насоса высокого давления.	2
8.	1,2,3.	Диагностирование технического состояния и регулировка электрооборудования.	2
9.	1,2,3.	Диагностирование технического состояния трансмиссии	4
10.	1,2,3.	Диагностирование технического состояния ходового оборудования	2
9.	1,2,3.	Диагностирование технического состояния поршневых насосов гидравлических систем.	2
		Итого:	30

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-11	Знает теоретические основы конструкции и нормативные документы технической диагностики подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, закономерности изменения технического состояния при эксплуатации машин. Методики и последовательность определения технического состояния машин, на основе которых принимаются решения о устранении выявленных неисправностей. Перспективы развития технической диагностики и направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта.	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Ответы по содержанию лекций, правильное решение задач на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Умеет самостоятельно и технически грамотно по прямым и косвенным параметрам определять техническое состояние узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Правильно выбирать приборы и оборудование для проведения технической диагностики узлов и машин. Разрабатывать и оформлять техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД, использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты и нормы. Осуществлять поиск оптимальных решений при проведении технической диагностики.	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Ответы по содержанию лекций, правильное решение задач на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеет практическими навыками организации проведения технической диагностики для снижения стоимости обслуживания машин. Анализировать и устанавливать по выявленным техническим параметрам состояние машин для проведения технического обслуживания и ремонта с наименьшими затратами.	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Ответы по содержанию лекций, правильное решение задач на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПСК-2.8	Знает теоретические основы конструкции и нормативные документы технической диагностики подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, закономерности изменения технического состояния при эксплуатации машин. Методики и последовательность определения технического состояния машин, на основе которых принимаются решения о устранении выявленных неисправностей. Перспективы развития технической диагностики и направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта.	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Ответы по содержанию лекций, правильное решение задач на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Умеет самостоятельно и технически грамотно по прямым и косвенным параметрам определять техническое состояние узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Правильно выбирать приборы и оборудование для проведения технической диагностики узлов и машин. Разрабатывать и оформлять техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД, использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты и нормативы. Осуществлять поиск оптимальных решений при проведении технической диагностики.	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Ответы по содержанию лекций, правильное решение задач на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеет практическими навыками организации проведения технической диагностики для снижения стоимости обслуживания машин. Анализировать и устанавливать по выявленным техническим параметрам состояние машин для проведения технического обслуживания и ремонта с наименьшими затратами.	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Ответы по содержанию лекций, правильное решение задач на практических занятиях	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 9 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено» «не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-11	Знает теоретические основы конструкции и нормативные документы технической диагностики подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, закономерности изменения технического состояния при эксплуатации машин. Методики и последовательность определения технического состояния машин, на основе которых принимаются решения о устранении выявленных неисправностей. Перспективы развития технической диагностики и направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	<p>Умеет самостоятельно и технически грамотно по прямым и косвенным параметрам определять техническое состояние узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Правильно выбирать приборы и оборудование для проведения технической диагностики узлов и машин. Разрабатывать и оформлять техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД, использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты и нормалы. Осуществлять поиск оптимальных решений при проведении технической диагностики.</p>	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<p>Владеет практическими навыками организации проведения технической диагностики для снижения стоимости обслуживания машин. Анализировать и устанавливать по выявленным техническим параметрам состояние машин для проведения технического обслуживания и ремонта с наименьшими затратами.</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПСК-2.8	<p>Знает теоретические основы конструкции и нормативные документы технической диагностики подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, закономерности изменения технического состояния при эксплуатации машин. Методики и последовательность определения технического состояния машин, на основе которых принимаются решения о устранении выявленных неисправностей. Перспективы развития технической диагностики и направлений совершенствования системы технического обслуживания и ремонта.</p>	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<p>Умеет самостоятельно и технически грамотно по прямым и косвенным параметрам определять техническое состояние узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Правильно выбирать приборы и оборудование для проведения технической диагностики узлов и машин. Разрабатывать и оформлять техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД, использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты и нормалы. Осуществлять поиск оптимальных решений при проведении технической диагностики.</p>	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<p>Владеет практическими навыками организации проведения технической диагностики для снижения стоимости обслуживания машин. Анализировать и устанавливать по выявленным техническим параметрам состояние машин для проведения технического обслуживания и ремонта с наименьшими затратами.</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к

тестированию

1. Задачи технического диагностирования.
2. Основные положения ГОСТ-25044-81
3. Содержание ГОСТ Р ИСО 13372 – 2013
4. Назовите косвенные диагностические параметры 1. эффективная мощность, 2. величина крутящего момента, 3. расход топлива, дымление через сапун. **4.**
5. Назовите прямые диагностические параметры 1. состав токсичных компонентов в отработавших газах ДВС, 2. шум, 3. вибрация **1.**
6. Назовите методы относящиеся к функциональной диагностике.
7. Согласно данным эксплуатации ресурс двигателей, установленных на дорожно-строительных машинах до первого капитального ремонта, находится в пределах; 1. мене 3000 час, 2. 3000—4000 ч, 3. 5000 час, более 7000 час **2.**
8. Сколько допустимого времени необходимо летом для пуска двигателя; 1. 1 мин, 2. 2 мин, 3. не должно превышать 3 мин, 4. 5мин, **3.**
9. Сколько допустимого времени необходимо зимой для пуска двигателя; 1. 5 мин, 2. 10 мин, 3. 15мин, 4. 20мин. **2.**
9. От чего зависит угол опережения зажигания; 1. от скорости вращения коленчатого вала двигателя, 2. от температуры ДВС, 3. от нагрузки на двигатель, 4. от времени эксплуатации **1. 2. 3.**
10. При тормозном, и динамическом методе определяют: номинальную мощность, 2. эффективную мощность, 3. расчетную мощность, 4 предельную мощность **2.**
11. Назовите прямые и косвенные диагностические параметры кривошипно-шатунного механизма.
12. Назовите прямые и косвенные диагностические параметры газораспределительного механизма.
13. Какие прямые и косвенные параметры характеризуют неисправность системы охлаждения.
14. Какие прямые и косвенные параметры характеризуют неисправность систему смазки.
15. Какие прямые и косвенные параметры характеризуют неисправность системы питания карбюраторного двигателя
16. Какие прямые и косвенные параметры характеризуют неисправность системы питания дизельного двигателя.
17. Какие прямые и косвенные параметры характеризуют неисправность системы зажигания.
18. Какие прямые и косвенные параметры характеризуют неисправность трансмиссии машин.
19. Какие прямые и косвенные параметры характеризуют неисправность ходового оборудования машин
20. Какие прямые и косвенные параметры характеризуют неисправность гидравлическую систему.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Техническая диагностика и задачи технического диагностирования.
2. Параметры объекта, используемые при диагностировании.
3. Содержание диагностического процесса.
4. Функции состояния объекта диагностирования.
5. Какие прямые и косвенные параметры характеризуют неисправность системы Информационные параметры носителей информации при диагностике.
6. Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов.
7. Номинальное, допустимое, предельное значения параметров.
8. Выбор диагностических параметров.
9. Основные требования, предъявляемые к диагностическим параметрам.
10. Система технического диагностирования.
11. Методы технического диагностирования.
12. Методы функциональной технической диагностики.
13. Функционально-статистическое прогнозирование ресурса маши.
14. Диагностика кривошипно-шатунного механизма.
15. Диагностика газораспределительного механизма.
16. Методы оценки камеры сгорания.
17. Основные диагностические параметры, используемые для оценки технического состояния камеры сгорания и цилиндро-поршневой группы.
18. Диагностика системы смазки.
19. Диагностика системы охлаждения.
20. Диагностика системы питания двигателей с впрыскиванием легкого топлива и принудительным зажиганием.
21. Диагностика системы питания дизельных двигателей.
22. Диагностика топливного насоса высокого давления.
23. Диагностика всережимного регулятора и топливных форсунок.
24. Диагностика системы зажигания.
25. Диагностика электрооборудования машин.
26. Диагностика трансмиссий транспортных и технологических машин и оборудования.
27. Диагностика ходового оборудования транспортных и технологических машин.
28. Диагностика гидравлического оборудования транспортных и технологических машин.
29. Виброакустическая диагностика транспортных и технологических машин и оборудования.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основы технологии и организация диагностики и ремонта при сервисном сопровождении СДМ	ПК-11, ПСК-2.8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата
2	Диагностические параметры. Методы технического диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса машин.	ПК-11, ПСК-2.8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата
3	Диагностирование основных агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование).	ПК-11, ПСК-2.8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата

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. Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кулаков А.Т., Денисов А.С., Макушин А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 448 с. - ЭБС «IPRbooks»
2. Техническая диагностика строительных, дорожных и коммунальных машин: Учеб. пособие/ В.И. Иванов [и др.]. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 132 с.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобиле и тракторов / С.Ф. Головин [и др.]; Под ред. Е.С. Локшина.- М. : Мастерство, 2002. – 464 с.
4. Дуданов И.В. Силовое оборудование самоходных строительных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дуданов И.В., Ленивцев А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 96 с. - ЭБС «IPRbooks»
5. Колчин В.С. Основы диагностики и технической эксплуатации автомобилей: Учеб. пособие вузов. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. – 156 с.
6. Максименко А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин: Учеб. пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 400 с.
7. Строительные, дорожные машины и оборудование. Справочное пособие /В.А. Жулай, Н.П.Куприн/ Воронеж, 2019 г. - 164с.

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:

1. Операционная система Windows.

2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
6. Консультирование посредством электронной почты.
7. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft
8. Outlook.
9. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ «Win Machine».
10. ABBYY FineReader 9.0
11. Adobe Acrobat 8.0 Pro
12. Matlab R2008
13. Kompas 3D v14
14. CorelDRAW Graphics Suite X6
15. АРМ WinMachine v. 9.3.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения практических занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран. Для обеспечения практических занятий используются компьютеры (9 шт.) на базе Pentium-630 со специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер.

При проведении практических занятий используется следующее учебно-лабораторное оборудование:

1. Стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры СДМ-8.
 2. Стенд для испытания и регулировки форсунок М-106Э.
 3. Топливный насос высокого давления ЯМЗ-236.
 4. Диагностический стенд по испытанию электрооборудования СИФ-1-01.
 5. Компьютерные лабораторные работы:
 - а. испытание поршневых насосов;
 - б. обслуживание и текущий ремонт аккумуляторных батарей;
 - в. диагностирование тормозных систем автомобиля.
 - г. механическая коробка передач.
 - д. автомобиль ГАЗ 53А.
 6. Комплекты плакатов по устройству и техническому обслуживанию строительных, дорожных и коммунальных машин.
- А также материальная база учебного полигона, на котором имеется

дорожно-строительная техника:

Перечень дорожно-строительной техники, находящейся
на учебном полигоне Воронежского ВГТУ

№ п/п	Наименование техники	Инв. №	Год выпуска	Завод. №	Гос. номер	Техн. сост.
1.	Трактор Т-4АПС-2	0001322426	1986	40193	90-74 ВХ	В рабочем состоянии
2.	Скрепер ДЗ-111А	0001322426	1986			В рабочем состоянии
3.	Трактор колесный Т-40М	0001510059	1989	337091	02-70 ВЕ	В рабочем состоянии
4.	Трактор колесный Т-150М	0001322032	1982	205499	02-71 ВЕ	В рабочем состоянии
5.	Прицеп-емкость специальная ПСЕ-20	0001510050	1987	1230	19-91 ВЕ	В рабочем состоянии
6.	Трактор Т-130	0001510039	1981	64411	б/н	Требуется ремонт
7.	Трактор Т-130	0001510040	1981	60646	б/н	Требуется ремонт
8.	Автопогрузчик	макет	1979	-	-	Требуется ремонт
9.	Экспериментальный автогрейдер	макет	1986	-	-	Требуется ремонт
10.	Тренажер-экскаватор ЭОВ-Т	-	1992	-	-	Требуется ремонт
11.	Стенд для испытания колес	-	-	-	-	В рабочем состоянии
12.	Стенд для испытаний тяговых усилий дорожных машин (средний)	-	-	-	-	В рабочем состоянии
13.	Стенд для испытаний тяговых усилий дорожных машин (тяжелый)	-	-	-	-	В рабочем состоянии
14.	Камнедробилка «Гром»	макет	-	-	-	В рабочем состоянии
15.	Двигатель Д-243	макет	-	416802	-	Требуется ремонт
16.	Двигатель СМД-14	макет	-	521723	-	Требуется ремонт
17.	Компрессор стационарный		-	-	-	В рабочем состоянии

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

По дисциплине «Техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» читаются лекции,

проводятся лабораторные работы.

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

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

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

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
4	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	