

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного факультета

_____/А.В. Еремин/

«23» апреля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Технология и организация диагностики транспортных и
технологических машин»

Направление подготовки (специальность) 23.03.03 «Эксплуатация транспорт-
но-технологических машин и комплексов»

Профиль (специализация) «Сервис автомобилей и строительной техники»

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2019 г.

Автор программы _____  /Д.Н. Дегтев/

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

Руководитель ОПОП _____  /Н. М. Волков/

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целями дисциплины «Технология и организация диагностики транспортных и технологических машин» 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.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Технология и организация диагностики транспортных и технологических машин» студент должен приобрести знания, умения и практические навыки, определения технического состояния и неисправностей узлов и деталей машин. Данная дисциплина предусматривает последовательность технологии и организации диагностирования узлов и машин в целом с применением специального оборудования и приборов при наименьших экономических затратах по параметрам технического состояния машины, полученных без разборки её агрегатов и узлов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технология и организация диагностики транспортных и технологических машин» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология и организация диагностики транспортных и технологических машин» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-14 - способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций

ПК-16 - способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-38 - способностью организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования

ПК-39 - способностью использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам

ПК-42 - способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-14	Знать особенности обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования
	Уметь проанализировать особенности обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования
	Владеть навыками анализа особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования
ПК-16	Знать технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	Уметь проанализировать технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	Владеть навыками анализа технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-38	Знать принципы организации технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования
	Уметь организовать технический осмотр и текущий ремонт транспортно-технологических машин, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования
	Владеть навыками организации технического осмотра и текущего ремонта транспортно-технологических машин, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования
ПК-39	Знать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин
	Уметь использовать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин при эксплуатации

	Владеть навыками использования данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры при эксплуатации
ПК-42	Знать технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики
	Уметь использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики
	Владеть навыками использования технологий текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология и организация диагностики транспортных и технологических машин» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Все го час ов	Семестр ы
		7
Аудиторные занятия (всего)	64	64
В том числе:		
Лекции	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа	89	89
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	180 5	180 5

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 транспортно-технологических машин и комплексов	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	-	8	10
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.	8	8	24	40
3	Диагностирование основных агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (строительные, дорожные и коммунальные машины).	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,	22	24	57	103

		дорожных и коммунальных машин. Методики и оборудование для определения основных параметров технического состояния 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			32	32	89	153

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	Тематика лабораторных занятий
1.	Организация диагностики ТТМиК. Методы технического диагностирования. Изучение конструкции стендов.
2.	Организация диагностики и ремонта ТТМиК. Методы технического диагностирования. Изучение конструкции стендов.
3.	Диагностика камеры сгорания, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма.
4.	Диагностика системы питания бензиновых двигателей внутреннего сгорания.
5.	Диагностирование технического состояния и регулировка топливной системы принудительного бензинового впрыска при сервисном сопровождении транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
6.	Диагностика системы питания дизельных двигателей внутреннего сгорания.
7.	Диагностирование технического состояния и регулировка топливного насоса высокого давления.
8.	Диагностика системы смазки и системы охлаждения
9.	Диагностика системы зажигания карбюраторных двигателей внутреннего сгорания.
10.	Диагностирование технического состояния и регулировка тормозных систем и рулевого оборудования колесных машин.

11.	Диагностирование технического состояния и регулировка трансмиссий при сервисном сопровождении транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
12.	Методики, оборудование и стенды термодинамического, кинематического, акустического и виброакустического метода.

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-14	Знать особенности обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования	Знает особенности обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проанализировать особенности обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования	Умеет проанализировать особенности обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками анализа особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования	Владеет навыками анализа особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-16	Знать технологии и формы	Знает технологии и формы	Выполнение	Невыпол

	организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	нение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проанализировать технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Умеет проанализировать технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками анализа технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Владеет навыками анализа технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-38	Знать принципы организации технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования	Знает принципы организации технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь организовать технический осмотр и текущий ремонт транспортно-технологических машин, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	Умеет организовать технический осмотр и текущий ремонт транспортно-технологических машин, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками организации технического осмотра и текущего ремонта транспортно-технологических машин, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	Владеет навыками организации технического осмотра и текущего ремонта транспортно-технологических машин, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-39	Знать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин	Знает данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмо

				тренинговый в рабочих программах
	Уметь использовать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин при эксплуатации	Умеет использовать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин при эксплуатации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками использования данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры при эксплуатации	Владеет навыками использования данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры при эксплуатации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-42	Знать технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Знает технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Умеет использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками использования технологий текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Владеет навыками использования технологий текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	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 7 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
-------------	---	---------------------	---------	--------	--------	----------

ПК-14	Знать особенности обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проанализировать особенности обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками анализа особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-16	Знать технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проанализировать технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками анализа технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				ответ во всех задачах		
ПК-38	Знать принципы организации технического осмотра и текущего ремонта техники, приемки и освоения вводимого технологического оборудования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь организовать технический осмотр и текущий ремонт транспортно-технологических машин, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками организации технического осмотра и текущего ремонта транспортно-технологических машин, приемки и освоения вводимого технологического оборудования, составления заявки на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-39	Знать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин при эксплуатации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками использования данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры при эксплуатации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				верный ответ во всех задачах		
ПК-42	Знать технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками использования технологий текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	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. Режим ТО и ремонтов определяет
 - a) перечень выполняемых операций, их трудоемкость и периодичность
 - b) периодичность операций
 - c) трудоемкость и периодичность операций
 - d) только перечень выполняемых операций
2. Плановые ТО дополнительно включают (указать неправильный ответ)
 - a) регулировочные работы,
 - b) контрольно-диагностические работы,
 - c) крепежные и смазочные работы
 - d) сварочные и сборочные работы
3. Некоторыми характерными работами текущего ремонта являются (правильных ответов больше одного).....:
 - a) разборочные и дефектовочные
 - b) слесарные и сварочные
 - c) замена деталей и сборочных единиц в объеме, определенном техническим

состоянием машин

- d) мойка и очистка машины и оборудования и диагностические работы

4. Задачи технического диагностирования – это.....

a) Приборы и оборудование, применяемые для оценки технического состояния машины или ее составных частей и поиска неисправностей;

b) Объект, состояние которого оценивается в процессе технического диагностирования;

c) процесс определения технического состояния объектов;

d) контроль технического состояния, поиск места и причин отказа, прогнозирование технического состояния.

5. Объект, состояние которого оценивается в процессе технического диагностирования, называется:

a) методом диагностирования;

b) системой диагностирования;

c) объектом диагностирования;

d) задачей технического диагностирования.

6. Вид технической диагностики, при которой определяют степень нарушения основных функций объекта (изделия):

a) структурная;

b) функциональная;

c) каузальная;

d) прогнозная.

7. На сколько групп можно условно разделить существующие методы диагностирования гидропривода по трудоемкости:

a) 3;

b) 4;

c) 5;

d) 6.

8. Отказ, после которого использовать агрегат, узел, в том числе машину, невозможно или возможно, но с ограничениями её работоспособности, называется:

a) производственный;

b) полный;

c) конструктивный;

d) внезапный.

9. Общий контроль технического состояния машины, очистка и мойка для поддержания внешнего вида, заправка ТСМ проводятся при

a) ТО – 1

b) ТО – 2

c) ЕО

d) ТО - 3

10. Под режимом технического обслуживания и ремонта понимают планово выполняемых работ

a) периодичность, количество и трудоемкость

b) совокупность и очередность

c) перечень мероприятий

d) строгую временную периодичность

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. В процессе эксплуатации проводятся следующие виды технического обслуживания (указать неправильный ответ):.....

a) ежесменное техническое обслуживание (ЕО);

b) плановое техническое обслуживание (ТО), выполняемое в плановом порядке с

определенной периодичностью;

с) сезонное обслуживание (СО), выполняемое при подготовке машины к летним и зимним условиям эксплуатации.

d) ежегодное обслуживание, выполняемое раз в году

2. Текущий ремонт производится (правильных ответов больше одного).....

a) с целью устранения возникших отказов и неисправностей

b) с целью обеспечения гарантированной работоспособности машины до очередного планового ремонта

с) с целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины

d) с целью проведения регулировочных, контрольно-диагностических работ

3. Диагностические средства – это.....

a) Приборы и оборудование, применяемые для оценки технического состояния машины или ее составных частей и поиска неисправностей;

b) Объект, состояние которого оценивается в процессе технического диагностирования;

с) Процесс определения технического состояния объектов;

d) контроль технического состояния, поиск места и причин отказа, прогнозирование технического состояния.

4. Совокупность средств диагностирования, объекта и исполнителей, действующих по установленным алгоритмам, называется:

a) алгоритмом диагностирования; -

b) системой диагностирования;

с) средством диагностирования;

d) методом диагностирования.

5. Отказ, который обусловлен повреждениями и отказами других элементов агрегата (машины), называется:

a) полный;

b) постепенным;

с) зависимый;

d) внезапный.

6. Отказ, который обусловлен повреждениями и отказами других элементов агрегата (машины), называется:

a) полный;

b) постепенный;

с) независимый;

d) конструктивный.

7. Продолжительность проведения ТО или ремонта определяется.....

a) по результатам статистического мониторинга отказов

b) по рекомендациям для однотипных машин или оборудования

с) по рекомендациям завода-изготовителя

d) по решению руководства сервисной службы

8. Режим технического обслуживания и ремонта зависит от.....(может быть несколько правильных ответов)

a) условий эксплуатации и климатической зоны,

b) размеров строительного предприятия

с) финансовых возможностей предприятия

d) наработки с начала эксплуатации

9. Основные показатели качества, которые характеризуют свойства машины после капитального ремонта это -

a) показатели назначения;

b) эргономические и эстетические;

- c) экономические
- d) все выше перечисленные

10. Компрессия, степень разряжения и величина утечек сжатого воздуха являются основными диагностическими параметрами для:

- a) - системы питания;
- b) - газораспределительного механизма;
- c) - цилиндро-поршневой группы;
- системы охлаждения.

11. Оценку технического состояния масляного насоса и фильтра тонкой очистки проводят при диагностировании:

- a) - системы питания;
- b) - системы смазки;
- c) - системы пуска;
- d) - системы охлаждения.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

- a) 1-10 ч
- b) 10-100 ч
- c) 50-150 ч
- d) 100-1000ч

2. К каким двигателям относится двигатель с частотой вращения коленчатого вала до 1000 об/мин?

- a) тихоходным;
- b) среднеоборотным;
- c) быстроходным;
- d) малооборотным.

3. Сколько различают групп функций состояния объекта диагностирования:

- a) 2;
- b) 3;
- c) 4;
- d) 5.

4. Число постов для диагностирования автомобилей определяется:

- a) исходя из годовой трудоемкости диагностирования;
- b) по числу постов ТО-1 и ТО-2;
- c) по числу ТО-1 и ТО-2 в год.

5. Приспособленность объекта к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов

- a) надежностью;
- b) долговечностью;
- c) сохраняемостью;
- d) ремонтпригодностью.

6. Излагаемые в эксплуатационных документах перечни работ ТО машин представляют собой, которыми следует руководствоваться при организации ТО машин.

- a) технологические карты
- b) схематические карты
- c) химмотологические карты
- d) производственные карты

7. Эффективность использования основных производственных фондов характеризуется:

- a) фондоотдачей;
- b) фондовооруженностью;

- с) фондообеспеченностью.
8. Какая система двигателя предназначена для создания требуемой начальной частоты вращения коленчатого вала?
- система питания;
 - система пуска;
 - система зажигания;
 - система смазки.
9. Как называется 2-й такт 4-х тактного двигателя?
- рабочий ход;
 - впуск;
 - выпуск;
 - сжатие.
10. Какая форма связи структурных и диагностических параметров показана на рисунке:



- единичная;
- неопределенная;
- множественная;
- смешанная.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

- Понятие о методах капитального ремонта машин и сборочных единиц.
- Сущность системы ТО и ремонтов.
- Перечень работ проводимых при ЕО, ТО, ТР и КР.
- Уборочно-моечные работы.
- Заправочные работы.
- Крепежные работы.
- Контрольно-регулирующие работы.
- Особенности организации ТО и ремонтов в России и за рубежом.
- Техническая диагностика и задачи технического диагностирования.
- Параметры объекта, используемые при диагностировании.
- Содержание диагностического процесса.
- Функции состояния объекта диагностирования.
- Информационные параметры носителей информации при диагностике.
- Основные требования, предъявляемые к диагностическим параметрам.
- Система технического диагностирования.
- Методы технического диагностирования.
- Методы функциональной технической диагностики.
- Функционально-статистическое прогнозирование ресурса маши.
- Методы оценки камеры сгорания.
- Основные диагностические параметры, используемые для оценки технического состояния камеры сгорания и цилиндро-поршневой группы.
- Основные понятия о работоспособности: определение работоспособности,

отказа.

22. Классификация отказов. Перечислить показатели работоспособности.
23. Характерные виды потери работоспособности основных узлов рабочего оборудования, сборочных единиц и систем коммунальных машин.
24. Допустимый и предельный уровни потери работоспособности. Зависимость для определения изменения параметра оценки работоспособности деталей.
25. Обеспечение работоспособности и безопасности машин при неблагоприятных условиях эксплуатации (воздействие низких и высоких температур, коррозии).
26. Обеспечение работоспособности и безопасности машин при неблагоприятных условиях эксплуатации.
27. Направления мероприятий по улучшению работоспособности при неблагоприятных условиях эксплуатации.
28. Подготовка машин к эксплуатации.
29. Обкатка машин перед эксплуатацией.
30. Методы транспортировки машин.
31. Монтаж и демонтаж машин в условиях эксплуатации.
32. Методы монтажно-демонтажных работ.
33. Хранение и консервация машин (Назначение, виды хранения.)
34. Основные способы хранения машин.
35. Особенности эксплуатации машин при низких температурах.
36. Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов.
37. Номинальное, допустимое, предельное значения параметров.
38. Выбор диагностических параметров.
39. Диагностика кривошипно-шатунного механизма.
40. Диагностика газораспределительного механизма.
41. Диагностика системы смазки.
42. Диагностика системы охлаждения.
43. Диагностика системы питания двигателей с впрыскиванием легкого топлива и принудительным зажиганием.
44. Диагностика системы питания дизельных двигателей.
45. Диагностика топливного насоса высокого давления.
46. Диагностика всережимного регулятора и топливных форсунок.
47. Диагностика системы зажигания.
48. Диагностика электрооборудования машин.
49. Диагностика трансмиссий транспортных и технологических машин и оборудования.
50. Диагностика ходового оборудования транспортных и технологических машин.
51. Диагностика гидравлического оборудования транспортных и технологических машин.
52. Виброакустическая диагностика транспортных и технологических машин и оборудования.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

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

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если:
 - Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.
 - Студент демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий.

- У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.

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

- В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если:

- У студента последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета; при отдельных несущественных неточностях.

4. Оценка «Отлично» ставится, если:

- У студента логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

При проведении экзамена допускается замена одного из теоретических вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов.

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 транспортно-технологических машин и комплексов	ПК-14, ПК-16, ПК-38, ПК-39, ПК-42	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
2	Диагностические параметры. Методы технического диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса машин.	ПК-14, ПК-16, ПК-38, ПК-39, ПК-42	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
3	Диагностирование основных агрегатов и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (строительные, дорожные и коммунальные машины).	ПК-14, ПК-16, ПК-38, ПК-39, ПК-42	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к экзамену

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. Носов, Виктор Владимирович.

Диагностика машин и оборудования [Текст] : учебное пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012 (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2011). - 375 с. - Библиогр.: с. 370-371 (22 назв.). - ISBN 978-5-8114-1269-3 : 650-10.

2. Носов, В. В.

Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс] / Носов В. В., - 4-е изд., стер. - : Лань, 2017. - 376 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1269-3. URL: <https://e.lanbook.com/book/90152>

3. 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>

4. Джерихов, В. Б.

Автомобильные эксплуатационные материалы. Рекомендации для подготовки студентов к экзамену, зачету : Учебное пособие / Джерихов В. Б. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 94 с. - ISBN 978-5-9227-0361-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/18980.html>

5. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса : Практикум. Учебное пособие / сост.: Н. С. Севрюгина, Е. В. Прохорова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 121 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/28388.html>

6. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : Методические указания / сост.: С. А. Волков, В. Н. Добромиров ; ред. В. Н. Добромиров. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 68 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/30001.html>

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:

LibreOffice

MicrosoftOfficeWord 2013/2007

MicrosoftOfficeExcel 2013/2007

ABBYY FineReader 9.0

Photoshop Extended CS6 13.0 MLP

Acrobat Professional 11.0 MLP

CorelDRAW Graphics Suite X6

"Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ""

Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет""

APM WinMachine v. 9.4

7zip

AdobeAcrobatReader

MozillaFirefox

Компас-3D Viewer

КОМПАС 3D

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

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/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

При проведении лабораторных занятий используется следующее учебно-лабораторное оборудование:

Стенд СДТА-1 (дизель)

Прибор КП-1609А

Прибор КИ-1086

Стенд СИ-968 (электрика)

Стенд КИ -1774 (гидравлика)

Компрессор

Стенд СДМ М106Э ДД92115

Стенд «Задний мост» (в разрезе)

Стенд «Коробка передач» (в разрезе).

Виброметр ОКТАВА-101В.

Метеометр МЭС-200

Вибростенд с электромагнитным вибратором

Стенд ВЭДС – 10А

Генератор звука ГЗ-19

А также материальная база учебного полигона, на котором имеется дорожно-строительная техника:

Перечень дорожно-строительной техники, находящейся
на учебном полигоне 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 BE	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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технология и организация диагностики транспортных и технологических машин» 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; пометить 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 усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - 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 экзаменом 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	31.08.2020	
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	31.08.2021	