Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент
_____ Ф.Ю. Бурменко
«_1_» _____10_____ 20_19_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04. «СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА И ИСПЫТАНИЯ ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Направление подготовки:
2.23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки:
«Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование»

Для набора
2018 года

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения:
очная

Тирасполь 2019

Рабочая программа дисциплины «Современная диагностика и испытания транспортно- технологического оборудования» /сост. Юрченко Е.В., Боунегру В.И. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019. – 12 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины по выбору вариативной части дисциплин (модулей) обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 2.23.04.03 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ.»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 марта 2015 г. № 161.

Составители Е.В. Юрченко, доцент, к.т.н.

В.И. Боунегру ст.преп

«4» 09 2019г.

© Боунегру В.И., 2019
© Юрченко Е.В., 2019
© ГОУ ПГУ, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- освоение и приобретение обучающимися знаний в области основных технологических процессов, связанных с диагностикой и определением технического состояния транспортных и технологических машин и оборудования.

- выбором наиболее информативного метода и средств контроля, обеспечением экологической безопасности и экономической эффективности.

Задачи дисциплины:

- изучение научных основ, терминов и понятий, а также основных методик диагностики и определения технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

- изучение организации работ по проведению технической диагностики;

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Б1.В.04. Дисциплины (модули). Вариативная часть.

Трудоемкость 4 зачетные еденицы , 144 ч.

Для успешного освоения курса «Современная диагностика и испытания транспортно-технологического оборудования» обучающиеся должны быть знакомы с основами профессиональной деятельности, владеть знаниями, умениями и навыками основных дисциплин данного направления подготовки уровня бакалавриат.

Содержание курса является основой для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-23. Расшифровка компетенций дана в следующей таблице.

Код компетенции	Формулировка компетенций
ПК-23	готовностью использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования

В результате освоения дисциплины «Современная диагностика и испытания транспортно- технологического оборудования» обучающиеся должны:

знать:

- существующие методы оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- правила безопасного проведения диагностики;

- ГОСТы и нормативные документы по диагностике транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- современные средства контроля и измерения диагностируемых параметров;

- виды дефектов;

- влияние возможных разрушений на окружающую среду.

уметь:

- проводить анализ технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
- выбирать метод диагностирования и оборудования для выполнения работ;
- осуществлять диагностику и давать оценку технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
- оценивать эффективность и достоверность результатов диагностирования;

владеть:

- современными методами оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
- навыками применения современных методов диагностирования.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе				Самост. работа	
		Аудиторных					
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия		
3	4/144	48	12	18	18	60	Экзамен (36)
Итого	4/144	48	12	18	18	60	

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы диагностирования технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	2	2	-	-	-
2	Методы и средства диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	40	4	18	18	-
3	Методы и средства автоматизации процессов диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	2	2	-	-	-
4	Организация и технология диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	2	2	-	-	-
5	Эффективность диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	78	2	-	-	60
		108	**12**	**18**	**18**	**60**

№ раз дела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
	Контроль	**36**				
	Итого:	**144**	**12**	**18**	**18**	**60**

4. 3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Системы диагностирования. Автомобиль как объект диагностирования. Контролепригодность автомобиля. Диагностические параметры. Диагностические нормативы. Прогнозирование исправной работы автомобиля. Постановка диагноза. Общий процесс диагностирования.	Слайды презентации
2	2	2	Классификация и характеристика методов и средств диагностирования автомобилей. Диагностирование автомобиля по мощностным и экономическим показателям. Диагностирование тормозных систем автомобиля. Диагностирование переднего моста и рулевого управления автомобиля	Слайды презентации
		2	Бесстендовые методы диагностирования автомобильного двигателя. Диагностирование по параметрам герметичности рабочих объемов. Диагностирование при помощи осциллографов и стробоскопов. Диагностирование двигателя по виброакустическим параметрам. Диагностирование агрегатов трансмиссии автомобиля. Диагностирование двигателя по составу картерного масла и отработавших газов.	Слайды презентации
3	3	2	Задачи комплексной автоматизации технологических процессов диагностирования при техническом обслуживании автомобилей. Математические модели автоматизации процессов постановки диагноза. Технические средства автоматизации логического процесса постановки диагноза агрегатов и узлов автомобиля. Использование вычислительной техники для диагностирования автомобилей.	Слайды презентации
4	4	2	Обоснование организации технического обслуживания автомобилей с диагностированием. Технико-экономическая оценка различных вариантов организации технического обслуживания автомобилей совместно с диагностированием. Организация и техноло-	Слайды презентации

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
			гия технического обслуживания автомобилей, совмещенного с диагностированием, на автотранспортных предприятиях различной мощности. Система комплексного контроля технического состояния автомобилей.	
5	5	2	Диагностическая информация в системе управления технической службой АТП. Методы анализа и оценки экономической эффективности диагностирования. Эффективность диагностирования автомобилей на АТП общего пользования.	Слайды презентации
	Итого:	**12**		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	**Практическое занятие №1.** Диагностирование системы питания двигателя: подтекание топлива в соединениях трубопроводов, в плоскостях разъема, повышенные расход топлива и содержание оксида углерода CO в отработанных газах, состояние деталей цилиндропоршневой группы, системы газораспределения, прокладки головки цилиндров.	Слайды презентации
		2		
2		2	**Практическое занятие №2** Диагностирование системы охлаждения двигателя: подтекание охлаждающей жидкости в соединениях и местах разъема, узлах (сборных единицах) системы (радиатор, водяной насос и др.), перегрев охлаждающей жидкости при работе двигателя под нагрузкой.	Слайды презентации
		2		
3		2	**Практическое занятие №3** Диагностирование двигателя : наличие стуков в шатунных подшипниках и газораспределительном механизме (клапанах, зубчатых колесах и др.), развиваемую мощность, неисправность системы зажигания в целом и отдельных ее элементов.	Слайды презентации
		2		
4		2	**Практическое занятие №4** Диагностирование сцепления: пробуксовывание под нагрузкой, рывки во время включения передач, наличие стуков и шумов при работе и переключении передач, неисправность привода сцепления (педали, тяги и др.).	Слайды презентации
		2		
5		2	**Практическое занятие №5** Диагностирование коробки передач: наличие стуков и шумов в рабочем состоянии, самопроизвольное выключение передач под нагрузкой, наличие течи масла в местах разъема деталей коробки передач, величину зазора при переключении передач.	Слайды презентации
	Итого:	**18**		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	***Лабораторная работа №1*** Углубленная диагностика и анализ о**сновных отказов,** поломок, неисправностей КШМ Признаки неисправностей	Слайды презентации
2		2		
3		2	***Лабораторная работа №2*** Углубленная диагностика и анализ о**сновных отказов, поломок, неисправностей ГРМ** Признаки неисправностей	Слайды презентации
4		2		
5		2	***Лабораторная работа №3*** Углубленная диагностика ДВС по параметрам: давление масла, расход масла, стуки, шумы, вибрации, разряжение во впускном трубопроводе.	Слайды презентации
6		2		
7		2	***Лабораторная работа №4*** Углубленная диагностика ДВС по уровню компрессии в цилиндрах - подробная методика использования компрессометра , пневмотестера для определения уровня негерметичности надпоршневого пространства. диагностика ДВС по количеству газов, прорывающихся в картер двигателя, использование газового счетчика и реометра.	Слайды презентации
8		2		
9		2		
Итого:		**18**		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
5	1	Тема: Углубленное изучение всех видов работ входящих в : ежедневное обслуживание,первое техническое обслуживание – ТО-1,второе техническое обслуживание ТО-2, сезонное обслуживание СРС №1 изучение специализированной литературы по теме	4
	2	Тема: 2 Понятие о ПТБ, как управляемой комбинации, рабочих постов, цехов, участков, административных и складских помещениях, мест хранения автомобилей, материалов, запасных частей, взаимодействующих и функционирующих с целью обеспечения необходимых для перевозочного процесса уровней работоспособностей парка. Основные виды и формы развития ПТБ предприятий автомобильного транспорта. СРС №2:- изучение специализированной литературы по теме	8
	3	Тема: Крепежные работы на АТП. Неисправности резьбовых соединений. Сборка резьбовых соединений. Защита резьбы. Стопорение резьбовых соединений. СРС №3: изучение специализированной литературы по теме	8
	4	Тема: Сварочные работы на АТП. Назначение, содержание, материалы. Ликвидация трещин, разрывов, поломок, а также прикрепления различных кронштейнов, уголков и т. д. с по-	4

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
		мощью сварки. Особенности применения электродуговой и газовой сварки. Оборудование для сварки. СРС №4 изучение специализированной литературы по теме	
	5	Тема: Медницкие работы на АТП. Восстановление герметичности деталей, изготовленных из цветных металлов. Оборудование для медницких работ. СРС №5 изучение специализированной литературы по теме	4
	6	Тема: Техническое обслуживание гидромеханических передач СРС №6 изучение специализированной литературы по теме	8
5	7	Тема: Техническое обслуживание двигателей с компьютерным управлением рабочими процессами. СРС №7:- изучение специализированной литературы по теме	8
	8	Тема: Текущий ремонт цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма двигателей. Используемый при этом инструмент и оборудование. СРС №8:- изучение специализированной литературы по теме	4
	9	Тема: Особенности обслуживания и ремонта тормозных систем, оборудованных антиблокировочными устройствами. СРС №9 изучение специализированной литературы по теме	8
	10	Тема: Особенности технической эксплуатации шин и колес. Выбор шин и комплектация шин автомобилей. Ресурс шины и факторы, его определяющие. Восстановление шин. СРС №10 изучение специализированной литературы по теме	4
		Итого:	60

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

Семестр	**Вид занятия (Л, ПР, ЛР)**	**Используемые интерактивные образовательные технологии**	**Количество часов**
3	Л	Компьютерные технологии обучения, проблемная лекция, лекция-диспут, лекция-визуализация: информационно-развивающие технологии, *case-study* (ситуационный анализ)	12
	ПР, ЛБ	Компьютерные технологии обучения, Технологии учебного проектирования и моделирования;ситуационный анализ	36

Итого:	**48**

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен.

Вопросы к экзамену по курсу
«Современная диагностика и испытания транспортно-технологического оборудования»

1. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз.
2. Что понимается под остаточным ресурсом?
3. Что понимают под прогнозированием технического состояния автомобиля ?
4. Какие задачи решаются при прогнозировании в области диагностирования ?
5. Задачи технического диагностирования. Цель и сущность постановки диагноза, использование диагностических параметров
6. Задачи диагностирования в системе управления техническим состоянием транспортных средств
7. Что включает в себя общий процесс технического диагностирования
8. Условия эффективного применения технического диагностирования.
9. Что понимается под техническим контролем, его функции?
10. Классификация средств технического диагностирования автомобиля
11. Классификация методов диагностирования автомобилей
12. Основные показатели контролепригодности.
13. Раскрыть диагностические параметры, отражающее техническое состояние автомобиля.
14. Предназначение диагностических нормативов, используемых в эксплуатации автомобилей.
15. Организация диагностирования на АТП.
16. Организация диагностирования процессов ТО и ремонта.
17. Чем характеризуются методы диагностирования автомобилей?
18. Что представляют собой средства диагностирования и их классификация?
19. Чем характеризуются диагностические линии нового поколения?
20. Назвать основные отличия мотор - тестера от сканера.
21. Какие функции выполняют современные мотор - тестеры?
22. Чем обусловлено изменение технического состояния?
23. Определение остаточного ресурса сборочных единиц и механизмов автомобилей на основе технической диагностики.
24. Мобильные диагностические комплексы.

8.1. Основная литература

1.Заяц Ю.А. Техническая диагностика подвижного состава автомобильного транспорта. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины. Учебное пособие. РВВДКУ Рязань 2017 г. 23 с. (электронный вариант)

2. Овчинников В.П., Р.В. Нуждин, Баженов М.Ю. Технологические процессы диагностирования, обслуживания и ремонта автомобилей. Учебное пособие. Владим. гос. ун-т – Владимир : Изд-во Владим. Гос. ун-та, 2007 -284 с. (электронный вариант)

3. Мадорский Л.В. Диагностирование технического состояния машин по внешним признакам. Учебное пособие.-Ростов.Д. Рост.гос.ун-т путей сообщения 2009. -108 с. (электронный вариант)

4.Токарев А.Н. Основы теории надежности и диагностика. Учебник для студентов автотранспортных специальностей. Барнаул. АлтГТУ 2008, 168 с. (электронный вариант)

5. Лавреченко А.А. Доровских Д.В. Методы испытаний транспортно-технологических машин и оборудования. Учебное пособие –Тамбов :Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ» 2017. (электронный вариант)

8.2. Дополнительная литература

1. Сударикова Е.В. Неразрушающий контроль в производстве. Учебное пособие Ч.2 ГУАП –СПб.,2007.-112 с. (электронный вариант)

2. Дунаев А.П. Организация диагностирования при обслуживании автомобилей «Транспорт» 2009 – 192 с. (электронный вариант)

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Электронный вариант индивидуальных заданий.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебный кабинет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающихся. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающихся над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающихся осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Современные системы технического обслуживания и ремонта оборудования отрасли» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 23.04.03 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ» и учебного плана по профилю «Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование».

11. Технологическая карта дисциплины

Курс 1
Семестр 3
Группа **ИТ18ДР68ЭК1**
Преподаватель – Юрченко Е.В., Боунегру В.И.
Преподаватели, ведущие лабораторные, практические занятия – Юрченко Е.В. Боунегру В.И.

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц
«Современная диагностика и испытания транспортно- технологического оборудования»	магистратура	Б	4
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:			
Научно-исследовательская работа, практика, выпускная квалификационная работа			

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Практическое занятие №1	ПР1	аудиторная	2	4
Практическое занятие №2	ПР2	аудиторная	2	4
Практическое занятие №3	ПР3	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №1	ЛБ1	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №2	ЛБ2	аудиторная	2	4
Тест №1	Т1	аудиторная	15	30
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	**РК**		**25**	**50**
Практическое занятие №4	ПР4	аудиторная	2	4
Практическое занятие №5	ПР5	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №3	ЛБ3	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №4	ЛБ4	аудиторная	2	4
Тест №2	Т2	аудиторная	17	34
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	**РА**		**25**	**50**
		Итого	**50**	**100**

Составители, к.т.н., доцент Юрченко Е.В.
Боунегру В.И.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол №1 от «12» 09 2019 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 23.04.03 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ».

Председатель МК ИТИ Е.И. Андрианова

Зав. кафедрой МиТО, к.т.н., доцент Ф.Ю. Бурменко