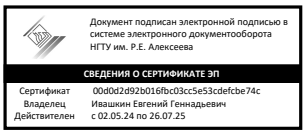
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»(НГТУ)

Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ А.В. Тумасов
“ 18 ” июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.8 Технико-эксплуатационные свойства автомобилей

для подготовки бакалавров

Направление подготовки : 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность: Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки 2024

Выпускающая кафедра АТ

Кафедра-разработчик АТ

Объем дисциплины 72/2

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик : к.т.н., доцент Борисов Г.В.

НИЖНИЙ НОВГОРОД

2024 год

Рецензент: Молев Ю.И., д.т.н, доцент _____ «18 » июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7 августа № 916 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 28.05.2024 № 17

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт»,
протокол от 11.06.2024 № 10
Зав. кафедрой *д.т.н., профессор Кузьмин Н.А.* _____

Программа рекомендована к утверждению Ученым советом ИТС,
протокол от 18.06.2024 № 11
Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 23.03.03-а-41
Начальник МО _____Булгакова Н.Р.

Заведующая отделом комплектования НТБ _____Кабанина Н.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ……. 4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ … 4

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ……. 4

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП …… 6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ……... 7

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ …… 12

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ……. 14

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ……. 15

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ …… 16

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ……... 16

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ …….. 17

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ …… 19

РЕЦЕЗИЯ 21

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ …… 23

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение технико-эксплуатационных свойств автомобилей и способов расчета их показателей.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1. Проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка.
2. Разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.ОД.8 Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: физика, теория вероятностей и математическая статистика, детали машин и основы конструирования, силовые агрегаты, автомобильные перевозки и логистика в объеме программы бакалавриата. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется данная дисциплина «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» являются силовые агрегаты и автомобильные перевозки и логистика.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: автомобили, эффективность предприятий, техническая эксплуатация автомобилей.

Особенностью дисциплины является возможность использования практических расчетов и их результатов непосредственно в деятельности автотранспортных предприятий при планировании и организации деятельности по перевозкам грузов и пассажиров.

Рабочая программа дисциплины «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов профессиональной компетенции (ПК) в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки (специальности): **ПК-5** (Способен оценивать технико-эксплуатационные характеристики транспортных средств на основе знания теории их функционирования, естественнонаучных процессов, основ физики и химии, заложенных в расчеты агрегатов и систем автотранспортных средств).

Таблица 1.1 - Формирование компетенций по дисциплинам (**очное обучение**)

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	*Семестры формирования дисциплины*							
	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
ПК-5	1	2	3	4	5	6	7	8
Технологическая практика								
Международная автомобильная терминология								
Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования								
Эксплуатация ДВС								
Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования								
Автомобили								
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								

Таблица 1.2 - Формирование компетенций по дисциплинам (**заочное обучение**)

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	*Курсы формирования дисциплины*				
ПК-5	1	2	3	4	5
Технологическая практика					
Международная автомобильная терминология					
Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования					
Эксплуатация ДВС					
Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования					
Автомобили					
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					

4.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Освоение дисциплины причастно к ТФ В/06.6 (ПС 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре»), решает задачу измерения и проверки параметров технического состояния транспортных средств

Таблица 2 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточной аттестации
ПК-5. Способен оценивать технико-эксплуатационные характеристики транспортных средств на основе знания теории их функционирования, естественнонаучных процессов, основ физики и химии, заложенных в расчеты агрегатов и систем автотранспортных средств	Освоение дисциплины причастно к ТФ В/06.6 (ПС 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре»), решает задачу измерения и проверки параметров технического состояния транспортных средств					
	ИПК-5.1 Анализирует полный набор технико-эксплуатационных свойств автотранспортных средств согласно руководств по их эксплуатации	**Знать:** - технико-эксплуатационные свойства автотранспортных средств согласно руководств по их эксплуатации	**Уметь:** - рассчитывать и анализировать технико-эксплуатационные свойства автотранспортных средств согласно их технических характеристик	**Владеть:** - знаниями технико-эксплуатационных свойств автотранспортных средств согласно руководств по их эксплуатации	Вопросы для письменного опроса. Типовые задания (см. пп. 11.1.1 и 11.1.2)	Вопросы для письменного опроса. Тест (см. п. 5.1); типовые задания (см. п. 11.2.1)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. 72 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**72 / 72**
1. Контактная работа:	**38 / 19**
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	**34 / 14**
занятия лекционного типа (Л)	17 / 10
лабораторные работы (ЛР)	17 / 4
1.2. Внеаудиторная, в том числе	**4 / 5**
текущий контроль, консультации по дисциплине	2 / 3
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2 / 2
2. Самостоятельная работа (СРС)	**34 / 49**
контрольная работа	- / 4
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	34 / 45
Подготовка к зачету (контроль)	**- / 4**

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (**очное обучение**)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	**Наименование разделов, тем**	**Виды учебной работы**				**Вид СРС**	**Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий**	**Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)**	**Наименование разработанного Электронного курса** (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			**Самостоятельная работа студентов (СРС), час**				
		Лекции, час	**Лабораторные работы, час**	**Практические занятия, час**					
1 семестр									
ПК-5: ИПК-5.1	**Раздел 1.** Обзор эксплуатационных свойств автомобиля								
	Тема 1.1. Основные характеристики автомобилей и двигателей и показатели их эксплуатационных свойств	4			4	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 1.2. Понятие качества и управление качеством автомобиля	2			2	чтение основной и доп. литературы			
	Лабораторная работа №1 (Определение допустимой массы перевозимого груза)		6		6	подготовка к ЛР			
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:				12				
	Итого по 1 разделу	6	6		12				
ПК-5: ИПК-5.1	**Раздел 2.** Тягово-скоростные свойства автомобиля								
	Тема 2.1. Основы теории качения колеса	2			2	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 2.2. Внешняя скоростная характеристика двигателя	2			2	чтение основной и доп. литературы			
	Лабораторная работа №2 (Построение внешней скоростной характеристики двигателя и ее анализ)		5		6	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 2.3. Динамическая характеристика автомобиля	3			2	подготовка к ЛР			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Лабораторная работа №3 (Построение динамической характеристики автомобиля и ее анализ)		6		6	подготовка к ЛР			
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:				18				
	Итого по 2 разделу	7	11		18				
ПК-5: ИПК-5.1	**Раздел 3.** Топливная экономичность автомобиля								
	Тема 3.1. Уравнение расхода топлива автомобилем	2			2	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 3.2. Топливно-экономическая характеристика автомобиля	2			2	чтение основной и доп. литературы			
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				4				
	Итого по 3 разделу	4			4				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**17**	**17**		**34**				
	ИТОГО по дисциплине	**17**	**17**		**34**				

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (**заочное обучение**)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	**Наименование разделов, тем**	**Виды учебной работы**				**Вид СРС**	**Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий**	**Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)**	**Наименование разработанного Электронного курса** (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			**Самостоятельная работа студентов (СРС), час**				
		Лекции, час	**Лабораторные работы, час**	**Практические занятия, час**					
1 семестр									
ПК-5: ИПК-5.1	**Раздел 1.** Обзор эксплуатационных свойств автомобиля								
	Тема 1.1. Основные характеристики автомобилей и двигателей и показатели их эксплуатационных свойств	2			4	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 1.2. Понятие качества и управление качеством автомобиля	1			2	чтение основной и доп. литературы			
	Лабораторная работа №1 (Определение допустимой массы перевозимого груза)		1,5		8	подготовка к ЛР			
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:				14				
	Итого по 1 разделу	3	1,5		14				
ПК-5: ИПК-5.1	**Раздел 2.** Тягово-скоростные свойства автомобиля								
	Тема 2.1. Основы теории качения колеса	1			2	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 2.2. Внешняя скоростная характеристика двигателя	2			4	чтение основной и доп. литературы			
	Лабораторная работа №2 (Построение внешней скоростной характеристики двигателя и ее анализ)		1		8	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 2.3. Динамическая характеристика автомобиля	2			4	подготовка к ЛР			
	Лабораторная работа №3 (Построение динамической характеристики		1,5		10	подготовка к ЛР			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	автомобиля и ее анализ)								
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:				28				
	Итого по 2 разделу	5	2,5		28				
ПК-5: ИПК-5.1	**Раздел 3.** Топливная экономичность автомобиля								
	Тема 3.1. Уравнение расхода топлива автомобилем	1			3	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 3.2. Топливно-экономическая характеристика автомобиля	1			4	чтение основной и доп. литературы			
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				7				
	Итого по 3 разделу	2			7				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**10**	**4**		**49**				
	ИТОГО по дисциплине	**10**	**4**		**49**				

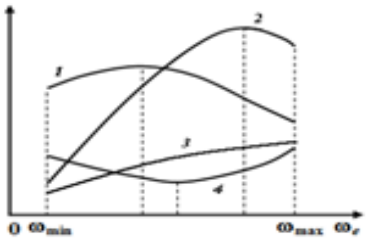
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, контрольные работы.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

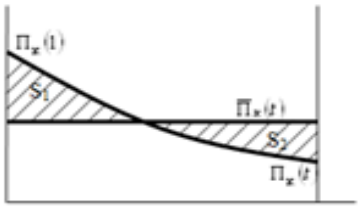
1) Тесты для промежуточной аттестации знаний обучающихся (***пример***)

1. Зависимость показателей работы двигателя от частоты вращения коленчатого вала двигателя при полной подаче топлива в цилиндры называется _____
2. Расшифровать составляющие внешней скоростной характеристики двигателя согласно рисунку и написать их размерности (см. рис.):

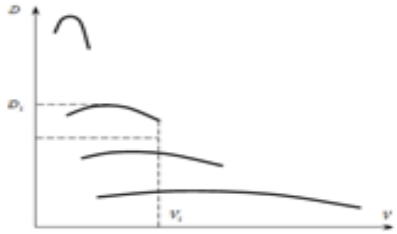


1 – _____ , [_____] .
2 – _____ , [_____] .
3 – _____ , [_____] .
4 – _____ , [_____] .

3. Надёжность – это комплексное свойство, которое включает:
   1. Управляемость.
   2. Сохраняемость.
   3. Эксплуатационная технологичность.
   4. Экологичность.
4. Линия реализуемого показателя качества соответствует условию (см. рис.):



   1. Строится по закону экспоненты.
   2. Начальное и конечное значения одинаковы.
   3. $S_1 < S_2$.
   4. $S_1 = S_2$.
   5. $S_1 > S_2$.
5. Динамическая характеристика автомобиля позволяет определить (см. рис.):



   1. Преодолеваемый подъем в заданных дорожных условиях.
   2. Среднюю скорость движения на маршруте.
   3. Преодолеваемое дорожное сопротивление.
   4. Расход топлива на маршруте.
   5. Наивысшую передачу КП, на которой может реализовано движение в заданных дорожных условиях.
6. Основным показателем динамичности автомобиля является: _____
7. Топливно-экономическая характеристика установившегося движения автомобиля описывается выражением:

   1. $Q_S = \frac{g_e(F_\psi + F_w)}{36\rho_т\eta_{тр}V_a}$. 2. $Q_S = \frac{g_e(P_\psi + P_w)}{10\rho_т i_{тр}V_a}$. 3. $g_e = g_{ep}k_E k_И$. 4. $Q_S = \frac{g_e(P_\psi + P_w)}{36\rho_т\eta_{тр}V_a}$.

8. Норматив максимальной допустимой нагрузки на строенную ось полуприцепа в большинстве стран ЕС составляет:

   1. 22,5 т. 2. 24 т. 3. 7,1 т 4. 10 т.
9. В каком режиме качения колеса крутящий момент, приложенный к колесу, противоположен направлению вращения колес: _____
10. Удельный эффективный расход топлива можно определить по:
    1. Нагрузочной характеристике двигателя.
    2. Аналитическим зависимостям.
    3. По зависимости от средней скорости движения автомобиля.
    4. По зависимости от степени использования мощности двигателя.
    5. Ничего из вышеперечисленного.

2) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль):

Обзор эксплуатационных свойств автомобиля

1. Свойства автомобилей с условно постоянными показателями в эксплуатации.
2. Свойства автомобилей с изменяющимися в эксплуатации показателями.
3. Цели управления качеством автомобилей и способы их достижения.

Тягово-скоростные свойства автомобиля

4. Сущность понятия сопротивление качению.
5. Показатели внешней скоростной характеристики двигателя.
6. Оценка тягово-скоростных свойств автомобиля по динамической характеристике.

Топливная экономичность автомобиля

7. Анализ факторов, влияющих на расход топлива автомобилем.
8. Отличия уравнений полного расхода и расхода при установившемся движении.
9. Оценка топливно-экономических свойств по соответствующей характеристике.

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 5.1 - Шкала оценивания и оценки

Шкала оценивания (%)	**Оценка**
85-100	зачет
70-84	
60-69	
0-59	незачет

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок «зачет», «незачет».

Оценка	**Критерии оценивания**
зачет	оценку **«зачет»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал на уровне выше минимального, выполнивший учебные задания, в том числе с исправлениями; практические навыки сформированы.
незачет	оценку «**незачет»** заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, не выполнивший учебные задания; практические навыки не сформированы.

Таблица 5.2 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**	
		Оценка **«незачет»** 0-59 % от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«зачет»** 60-100 % от max рейтинговой оценки контроля
ПК-5. Способен оценивать технико-эксплуатационные характеристики транспортных средств на основе знания теории их функционирования, естественнонаучных процессов, основ физики и химии, заложенных в расчеты агрегатов и систем автотранспортных средств	ИПК-5.1 Анализирует полный набор технико-эксплуатационных свойств автотранспортных средств согласно руководств по их эксплуатации	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены знания теории эксплуатационных свойств автомобилей, непонимание ее использования в рамках поставленных целей и задач; неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала	знания лекционного курса выше поверхностного; изложение полученных знаний фрагментированное или выше, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; не испытывает затруднений при формулировании результатов и их решений

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда		
1.1	**Кузьмин, Н.А.** Закономерности изменения работоспособности автомобилей: учебное пособие / Н.А. Кузьмин, Г.В. Борисов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2014. – 249 с.	56
1.2	**Кузьмин, Н.А., Песков, В.И.** Теория эксплуатационных свойств автомобиля: учебное пособие / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. – М.: ФОРУМ, 2013. – 256 с.	13
2. Справочно-библиографическая литература		
2.1	**Кузьмин, Н.А.** Научные основы процессов изменения технического состояния автомобилей: монография / Н.А. Кузьмин, Г.В. Борисов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2012. – 270 с.	10
2.2	**Борисов Г.В.** Теоретическое прогнозирование расходов топлива грузовыми автомобилями монография/ Г.В. Борисов, С.В. Ильянов, М.Г. Корчажкин, Н.А. Кузьмин; LAP LAMBERT, Academic Publishing, Saarbrucken, 2018. – 176 с.	10
2.3	**Кузьмин, Н.А.** Техническая эксплуатация автомобилей: закономерности изменения работоспособности: учебное пособие / Н.А. Кузьмин. – М.: ФОРУМ, 2011. – 208 с.	70

2.4	**Кузьмин, Н.А., Борисов, Г.В.** Основы работоспособности технических систем: учебное пособие / Г.В. Борисов, Н.А. Кузьмин; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2021. – 117 с.	20
2.5	**Борисов Г.В.** Составление графика движения автотранспортных средств по маршруту для определения количества кругорейсов: Метод. указания к лаб. раб. по курсу «Международные автомобильные перевозки». - Н.Новгород, НГТУ, 2011, 16 с.	50
2.6	**Борисов Г.В.** Расчёт осевых нагрузок для определения допускаемой массы груза в кузове АТС: Метод. указания к лаб. раб. по курсу «Международные автомобильные перевозки». - Н.Новгород, НГТУ, 2008, 12 с.	50

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

8.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. *Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp*
2. *Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/. – Загл. с экрана.*

8.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 6 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система.	http://www.consultant.ru/
3	Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)	

Таблица 7 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки /доступ из локальной сети университета)
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице **8** указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» https://www.nntu.ru/sveden/accenv/

Таблица 8 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 9 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№ ауд.	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Программное обеспечение
ауд.1161.3	Специальная аудитория "Студенческая лаборатория автомобильных эксплуатационных материалов ООО "Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез" (для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий,групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Интерактивная доска 2. Мультимедийный проектор (BENQ) 3. Ноутбук (LENOVO) 4. Переносная лаборатория для контроля качеств автомобильных топлив и масел, рефрактометр, переносной комплекс для диагностики топливной системы, ареометр.	Windows 7 (лицензия 00268-50025-10614-AAOEM), Microsoft Office 2013 (лицензия 02278-04988-10027-AA125), Dr.Web по лицензии НГТУ, Adobe Reader 11 (freeware, http://www.adobe.com)
ауд.1161.4	Мультимедийная аудитория (для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор (ACER) 3. Компьютер PC (Intel Celeron)	Windows 7 (лицензия 00268-50025-10614-AAOEM), Microsoft Office 2013 (лицензия 02278-04988-10027-AA125), Dr.Web по лицензии НГТУ, Adobe Reader 11 (freeware, http://www.adobe.com)
ауд.1161.6	Специальная аудитория "Техническая эксплуатация автомобилей" (для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор (BENQ); 3. Ноутбук (LENOVO) 4. Разрезы-макеты двигателей ЗМЗ-511, КамАЗ-740; разрез-макет механической коробки передач	Windows 7 (лицензия 00268-50025-10614-AAOEM), Microsoft Office 2013 (лицензия 02278-04988-10027-AA125), Dr.Web по лицензии НГТУ, Adobe Reader 11 (freeware,

		ВАЗ, ; разрез макеты механической и автоматической коробок передач автомобилей; разрез заднего моста автомобиля ВАЗ, разрез силового агрегата с передней подвеской, разрез реечного рулевого управления	http://www.adobe.com)
ауд.1161.7	Специальная аудитория «Ремонт автомобиля» (для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая; 2. Коленвалы, распредвалы, гильзы цилиндров, шатуны, клапаны ГРМ двигателей; измерительный инструмент)	

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций и профессиональных задач.*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 85 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в

соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 60% по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

11.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблицы 4.1 и 4.2) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

11.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

11.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 9). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную

сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

12.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

1. Построить график загрузки для актуальных данных согласно варианту.
2. Рассчитать средние отклонения расчетных и фактических значений мощности и крутящего момента двигателя для актуальных данных согласно варианту.
3. Рассчитать угол преодолеваемого подъема для актуальных данных согласно варианту.
4. Оценить влияние условий эксплуатации на изменение средних скоростей движения для актуальных данных согласно варианту.
5. Рассчитать значение линейного расхода топлива для актуальных данных согласно варианту.

12.1.2. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

1. Свойства автомобилей с условно постоянными показателями в эксплуатации.
2. Свойства автомобилей с изменяющимися в эксплуатации показателями.
3. Цели управления качеством автомобилей и способы их достижения.
4. Сущность понятия сопротивление качению.
5. Показатели оценки и виды режимов работы двигателя.
6. Оценка тягово-скоростных свойств автомобиля по динамической характеристике.
7. Анализ факторов, влияющих на скорость движения.
8. Допущения в расчетах средней скорости и учет условий эксплуатации автомобилей.
9. Порядок расчета средней скорости автомобиля.
10. Анализ факторов, влияющих на расход топлива автомобилем.
11. Отличия уравнений полного расхода и расхода при установившемся движении.
12. Оценка топливно-экономических свойств по соответствующей характеристике.

12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме тестирования).

Устно-письменная форма по типовым заданиям предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

12.2.1. Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету (ПК-5: ИПК-5.1)

1. Структура технико-эксплуатационных свойств автомобиля (без надежности).
2. Показатели технико-эксплуатационных свойств автомобиля (без надежности).

3. Надежность автомобиля и ее показатели.
4. Анализ тягово-скоростных свойств автомобиля, их показателей.
5. Анализ топливно-экономических свойств автомобиля, их показателей.
6. Качество автомобиля и показатель качества.
7. Характеристика режимов работы двигателя автомобиля.
8. Основные характеристики двигателя (без ВСХ).
9. Внешняя скоростная характеристика двигателей.
10. Показатели динамичности автомобиля.
11. Методы определения показателей динамичности автомобиля в эксплуатации.
12. Методы определения показателей топливной экономичности автомобиля.
13. Уравнение топливного баланса автомобиля.
14. Методы определения составляющих топливного баланса автомобиля.
15. Влияние конструкционных особенностей автомобиля на показатели их эксплуатационных свойств.

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 30	**10**	**20**

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»
ОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»,
направленность «Автомобили и автомобильное хозяйство»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Молевым Юрием Игоревичем, доцентом кафедры «Строительные и дорожные машины» д.т.н., (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» ОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Автомобили и автомобильное хозяйство» (бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Автомобильный транспорт» (разработчик - к.т.н., доцент Борисов Г.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» закреплена 1 профессиональная компетенция (ПК-5). Дисциплина и представленная Программа способны реализовать ее в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» составляет 2 зачётных единицы (72 часа). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 6 наименования, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» ОПОП ВО по направлению 23.03.03 « Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» , направленность «Автомобили и автомобильное хозяйство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная к.т.н., доцентом кафедры «Автомобильный транспорт» Борисовым Г.В. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Молев Ю.И., доцент кафедры СДМ, д.т.н. _____ «__» _____ 20___ г.
(подпись)

Подпись рецензента ФИО заверяю [1]

[1] Только для внешних рецензентов

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института
транспортных систем

_____ А.В. Тумасов
“____”_____2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ОД.8 Технико-эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»

для подготовки бакалавров
Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность: Автомобили и автомобильное хозяйство
Форма обучения очная, заочная
Год начала подготовки: 2021

Курс 3
Семестр 6
а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.
б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1) ……..;
2) ……..;
3) ……

Разработчик (и): к.т.н. Борисов Г.В.
«__»_____2021 г.
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
_____ протокол № _____ от «__» _____2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Н.А. Кузьмин

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой "Автомобильный транспорт"

Н.А. Кузьмин _____ «__» _____ 2021 г.

Методический отдел УМУ:_____ «__» _____2021 г.