

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

“20” июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5 Основы работоспособности технических систем

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 2022

Выпускающая кафедра Автомобильный транспорт

Кафедра-разработчик Автомобильный транспорт

Объем дисциплины 288/8

Промежуточная аттестация экзамен, зачет

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

НИЖНИЙ НОВГОРОД

2023 год

Рецензент: Молев Ю.И., д.т.н., доцент _____ «20» июня 2023 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 2020 года № 916 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 06.04.2023 № 16

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт»,
протокол от 06.06.2023 № 10

Зав. кафедрой *д.т.н., профессор Кузьмин Н.А.* _____

Программа рекомендована к утверждению Ученым советом ИТС,
Протокол от 20.06.2023 № 9

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 23.03.03-а-34
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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТА- ЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	20
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение процессов изменения технического состояния автомобилей и их конструкционных элементов, влияние условий эксплуатации автомобилей, режимов работы агрегатов и качества эксплуатационных материалов на их техническое состояние.

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.5 «Основы работоспособности технических систем» 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 «Основы работоспособности технических систем» являются физика, химия, сопротивление материалов, силовые агрегаты.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, эксплуатационные материалы, эффективность предприятий, безопасность транспортных процессов.

Рабочая программа дисциплины «Основы работоспособности технических систем» 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-2** (Способен осуществлять процессы технической эксплуатации транспортных средств, работу производственно-технической службы транспортных предприятий,

оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава и транспортного процесса, выбор необходимых эксплуатационных материалов).

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

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</i>	<i>Семестры формирования дисциплины</i>							
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5	6	7	8
ПК-2	1	2	3	4	5	6	7	8
Основы работоспособности технических систем								
Основы теории надежности								
Технологические процессы ТО и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования								
Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования								
Эксплуатационные материалы								
Эффективность автопредприятий								
Безопасность транспортных процессов								
Преддипломная практика								
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								

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

<i>Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно</i>	<i>Курсы формирования дисциплины</i>				
	1	2	3	4	5
ПК-5	1	2	3	4	5
Основы работоспособности технических систем					
Основы теории надежности					
Технологические процессы ТО и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования					
Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования					
Эксплуатационные материалы					
Эффективность автопредприятий					
Безопасность транспортных процессов					
Преддипломная практика					
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР					

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-2. Способен осуществлять процессы технической эксплуатации транспортных средств, работу производственно-технической службы транспортных предприятий, оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава и транспортного процесса, выбор необходимых эксплуатационных материалов	<p>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</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">ИПК-2.1 Анализирует и осуществляет процессы технической эксплуатации автомобилей, включая работу производственно-технических служб автопредприятий и технологического оборудования</td> <td style="width: 30%;">Знать: - особенности технологических процессов технической эксплуатации автомобилей, работы инженерно-технической службы и всего спектра технологического оборудования;</td> <td style="width: 30%;">Уметь: - анализировать, разрабатывать, корректировать и осуществлять технологические процессы технической эксплуатации автомобилей, функционирование инженерно-технической службы и технологического оборудования;</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>- показатели свойств и ассортимент применяемых на автомобильном транспорте эксплуатационных материалов.</td> </tr> </table> <p>ИПК-2.3 Ориентируется в ассортименте и свойствах применяемых на автомобильном транспорте эксплуатационных материалов с выбором их для различных узлов и агрегатов автомобилей транспортных средств</p>	ИПК-2.1 Анализирует и осуществляет процессы технической эксплуатации автомобилей, включая работу производственно-технических служб автопредприятий и технологического оборудования	Знать: - особенности технологических процессов технической эксплуатации автомобилей, работы инженерно-технической службы и всего спектра технологического оборудования;	Уметь: - анализировать, разрабатывать, корректировать и осуществлять технологические процессы технической эксплуатации автомобилей, функционирование инженерно-технической службы и технологического оборудования;			- показатели свойств и ассортимент применяемых на автомобильном транспорте эксплуатационных материалов.	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и осуществления технологических процессов технической эксплуатации автомобилей, работы инженерно-технической службы и всего спектра технологического оборудования; - методиками анализа свойств и ассортимента применяемых на автомобильном транспорте эксплуатационных 	<p>Вопросы для письменного опроса. Типовые задания (см. пп. 11.1.1 и 11.1.2)</p> <p>Вопросы для письменного опроса. Тест (см. п. 5.1); типовые задания (см. п. 11.2.1)</p>
ИПК-2.1 Анализирует и осуществляет процессы технической эксплуатации автомобилей, включая работу производственно-технических служб автопредприятий и технологического оборудования	Знать: - особенности технологических процессов технической эксплуатации автомобилей, работы инженерно-технической службы и всего спектра технологического оборудования;	Уметь: - анализировать, разрабатывать, корректировать и осуществлять технологические процессы технической эксплуатации автомобилей, функционирование инженерно-технической службы и технологического оборудования;							
		- показатели свойств и ассортимент применяемых на автомобильном транспорте эксплуатационных материалов.							

				материалов.		
--	--	--	--	-------------	--	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. ед. 288 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 (очное / заочное)		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
	5	6	
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	288 / 288	144 / 153	144 / 135
1. Контактная работа:	125 / 35	53 / 20	72 / 15
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	119 / 28	51 / 17	68 / 11
занятия лекционного типа (Л)	34 / 16	17 / 9	17 / 7
занятия семинарского типа (ПЗ)	51 / 12	34 / 8	17 / 4
лабораторные работы (ЛР)	34 / -	- / -	34 / -
1.2. Внеаудиторная, в том числе	6 / 7	2 / 3	4 / 4
текущий контроль, консультации по дисциплине	4 / 4	2 / 2	4 / 3
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	- / 2	- / 1	- / 1
2. Самостоятельная работа (СРС)	136 / 240	64 / 133	72 / 120
контрольная работа	- / 8	- / 4	- / 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.)	136 / 232	64 / 116	72 / 112
Подготовка к экзамену (контроль)	27 / 13	27 / 13	- / -
Подготовка к зачету		- / -	- / 4

4.2. 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				
5 семестр									
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 1. Введение в понятие работоспособности								
	Тема 1.1. Основные определения в области работоспособности автомобилей.	2			4	чтение основной и доп. литературы			
	Практическое занятие №1. (Ежедневное обслуживание и выпуск автомобилей на линию)			8	8	подготовка к ПЗ			
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:				12				
	Итого по 1 разделу	2		8	12				
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 2. Процессы изменения технического состояния автомобилей в эксплуатации								
	Тема 2.1. Изнашивание поверхностей деталей.	2			4	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 2.2. Пластическое деформирование и прочностные разрушения деталей.	2			4	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 2.3. Усталостные разрушения деталей.	2			4	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 2.4. Коррозия металлов.	2			4	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 2.5. Старение материалов.	1			2	чтение основной и доп. литературы			
	Практическое занятие №2 (Кривошип-			10	6	подготовка к ПЗ			

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)	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час					
	но-шатунный механизм. Основные неисправности и методы их устранения)									
	Практическое занятие №3 (Газораспределительный механизм. Основные неисправности и методы их устраниния)			8	8	подготовка к ПЗ				
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:				32					
	Итого по 2 разделу	9		18	32					
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 3. Условия эксплуатации автомобилей									
	Тема 3.1. Дорожные условия эксплуатации.	2			4	чтение основной и доп. литературы				
	Тема 3.2. Транспортные условия эксплуатации.	2			4	чтение основной и доп. литературы				
	Тема 3.3. Природно-климатические условия эксплуатации.	2			4	чтение основной и доп. литературы				
	Практическое занятие №4 (Виды технического обслуживания и ремонта автомобилей)			8	8	подготовка к ПЗ				
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				20					
	Итого по 3 разделу	6		8	20					
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17		34	64					
6 семестр										
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 4. Эксплуатационные режимы работы агрегатов автомобилей									
	Тема 4.1. Скоростные и нагрузочные режимы работы агрегатов.	2			4	чтение основной и доп. литературы				

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)
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
	Тема 4.2. Тепловые режимы работы агрегатов.	2			4	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 4.3. Обкатка агрегатов автомобилей.	2			4	чтение основной и доп. литературы			
	Практическое занятие №5 (Влияние обкатки и режимов работы агрегатов на их работоспособность)			8	8	подготовка к ПЗ			
	Лабораторная работа №1 (Кривошипно-шатунный механизм. Измерение компрессии, проверка состояния двигателя по утечкам газов, стукам и шумам двигателя. Применяемое оборудование)		8		8	подготовка к ЛР			
	Лабораторная работа №2 (Газораспределительный механизм. Регулировка тепловых зазоров. Применяемое оборудование)		8		8	подготовка к ЛР			
	Самостоятельная работа по освоению 4 разделу:				36				
	Итого по 4 разделу	6	16	8	36				
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 5. Качество автомобильных эксплуатационных материалов								
	Тема 5.1. Эксплуатационные свойства и ассортимент бензинов и дизельных топлив.	4			4	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 5.2. Эксплуатационные свойства и ассортимент смазочных материалов и шин.	4			4	чтение основной и доп. литературы			
	Тема 5.3. Эксплуатационные свойства и ассортимент тормозных и охлаждающих	3			4	чтение основной и доп. литературы			

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)
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
	жидкостей.								
	Практическое занятие №6 (Влияние фракционного состава бензинов и дизельных топлив на качество эксплуатации автомобилей)			9	6	подготовка к ПЗ			
	Лабораторная работа №3 (Шиномонтаж. Технология монтажа / демонтажа шин, устранения неисправностей шин. Применяемое оборудование)		6		6	подготовка к ЛР			
	Лабораторная работа №4 (Регулировка углов развала и схождения автомобильных шин. Применяемое оборудование)		6		6	подготовка к ЛР			
	Лабораторная работа №5 (Балансировка колес со снятием и без снятия с автомобиля. Применяемое оборудование)		6		6	подготовка к ЛР			
	Самостоятельная работа по освоению 5 раздела:				36				
	Итого по 5 разделу	11	18	9	36				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	34	17	72				
	ИТОГО по дисциплине	34	34	51	136				

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										
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час								
5 семестр												
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 1. Введение в понятие работоспособности											
	Тема 1.1. Основные определения в области работоспособности автомобилей.	1			6	чтение основной и доп. литературы						
	Практическое занятие №1. (Ежедневное обслуживание и выпуск автомобилей на линию)			2	16	подготовка к ПЗ						
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:				22							
	Итого по 1 разделу	1		2	22							
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 2. Процессы изменения технического состояния автомобилей в эксплуатации											
	Тема 2.1. Изнашивание поверхностей деталей.	1			6	чтение основной и доп. литературы						
	Тема 2.2. Пластическое деформирование и прочностные разрушения деталей.	1			6	чтение основной и доп. литературы						
	Тема 2.3. Усталостные разрушения деталей.	1			6	чтение основной и доп. литературы						
	Тема 2.4. Коррозия металлов.	1			6	чтение основной и доп. литературы						
	Тема 2.5. Старение материалов.	1			4	чтение основной и доп. литературы						
	Практическое занятие №2 (Кривошипно-шатунный механизм. Основные неисправности и методы их устранения)			2	16	подготовка к ПЗ						

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)	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час					
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Практическое занятие №3 (Газораспределительный механизм. Основные неисправности и методы их устранения)			2	16	подготовка к ПЗ				
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:				60					
	Итого по 2 разделу	5		4	60					
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 3. Условия эксплуатации автомобилей									
	Тема 3.1. Дорожные условия эксплуатации.	1			6	чтение основной и доп. литературы				
	Тема 3.2. Транспортные условия эксплуатации.	1			6	чтение основной и доп. литературы				
	Тема 3.3. Природно-климатические условия эксплуатации.	1			6	чтение основной и доп. литературы				
	Практическое занятие №4 (Виды технического обслуживания и ремонта автомобилей)			2	16	подготовка к ПЗ				
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				34					
	Итого по 3 разделу	3		2	34					
		ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	9	8	116					
6 семестр										
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 4. Эксплуатационные режимы работы агрегатов автомобилей									
	Тема 4.1. Скоростные и нагрузочные режимы работы агрегатов.	1			12	чтение основной и доп. литературы				
	Тема 4.2. Тепловые режимы работы агрегатов.	1			12	чтение основной и				

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)	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час					
							доп. литературы			
	Тема 4.3. Обкатка агрегатов автомобилей.	1			12		чтение основной и доп. литературы			
	Практическое занятие №5 (Влияние обкатки и режимов работы агрегатов на их работоспособность)			2	20		подготовка к ПЗ			
	Самостоятельная работа по освоению 4 раздела:				56					
	Итого по 4 разделу	3		2	56					
ПК-2: ИПК-2.1 ИПК-2.3	Раздел 5. Качество автомобильных эксплуатационных материалов									
	Тема 5.1. Эксплуатационные свойства и ассортимент бензинов и дизельных топлив.	2			12		чтение основной и доп. литературы			
	Тема 5.2. Эксплуатационные свойства и ассортимент смазочных материалов и шин.	1			12		чтение основной и доп. литературы			
	Тема 5.3. Эксплуатационные свойства и ассортимент тормозных и охлаждающих жидкостей.	1			12		чтение основной и доп. литературы			
	Практическое занятие №6 (Влияние фракционного состава бензинов и дизельных топлив на качество эксплуатации автомобилей)			2	20		подготовка к ПЗ			
	Самостоятельная работа по освоению 5 раздела:				56					
	Итого по 5 разделу	4		2	56					
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	7		4	112					
	ИТОГО по дисциплине	16		12	228					

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. Соответствие основных терминов и ключевых слов их определения:

Техническая диагностика •	• Сбой
Техническое состояние •	• Наука
Отказ •	• Ремонт
Надежность •	• Исправность
Событие восстановления •	• Долговечность

2. Привести соответствие неисправностей автомобиля видам отказов:

Прокол шины •	• Внезапный
Обрыв шатуна •	• Эксплуатационный
Поломка подвески •	• Перемежающийся
Износ зеркала цилиндра ДВС •	• Независимый
Пропадание электр. контакта •	• Постепенный

3. Вид изнашивания и узел (поверхность) трения:

При пластическом деформировании •	• подшипники качения
При хрупком разрушении •	• лопасти помпы
Питтинг •	• электрические контакты
Эрозионное •	• ГРМ
Кавитационное •	• подшипники скольжения

4. Тангенс угла α на диаграмме изнашивания характеризует:

1. Начальный износ 2. Величину износа 3. Скорость изнашивания
4. Предельный износ 5. Ничего не показывает

5. Методы измерения износов деталей автомобилей с прямыми измерениями:

1. Метод лунок 2. Метод спектрального анализа 3. Метод макропрофилограмм
4. Метод радиоактивных изотопов 5. Взвешивание

6. К условиям эксплуатации автомобиля относятся:

1. Технические 2. Дорожные 3. Местные 4. Транспортные 5. Сезонные

7. К транспортным условиям эксплуатации автомобиля относятся:

1. Ветровая нагрузка 2. Категория условий эксплуатации 3. Высота над уровнем моря
4. Рельеф местности 5. Длина груженой ездки

8. Влажность атмосферного воздуха влияет на автомобиль следующим образом:

1. Происходит деструкция материалов 2. Снижается мощность двигателя
3. Увеличивается мощность карбюраторного двигателя 4. Происходит коррозия металлических деталей
5. Возрастает коэффициент сопротивления качению

9. Отношение скорости автомобиля на маршруте к скорости автомобиля на загородном участке дороги I категории – это:

1. Коэффициент использования грузоподъемности
2. Коэффициент использования скорости автомобиля
3. Коэффициент помехонасыщенности маршрута
4. Коэффициент использования пробега

10. Эффект аквапланирования может возникнуть при следующих условиях эксплуатации:

1. Технические 2. Увеличение влажности воздуха 3. Природно-климатические
4. Дорожные 5. Увеличение интенсивности атмосферных осадков

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

Введение в понятие работоспособности

1. Виды технических состояний и примеры.
 2. События смены технического состояния и примеры.
 3. События восстановления технического состояния и примеры.
- Процессы изменения технического состояния автомобилей в эксплуатации*
4. Краткий обзор методов измерения износов.
 5. Характеристики процессов пластического деформирования и хрупкого разрушения.
 6. Характеристики усталостного разрушения.

Условия эксплуатации автомобилей

7. Показатели дорожных условий эксплуатации.
 8. Показатели транспортных условий эксплуатации.
 9. Показатели природно-климатических условий эксплуатации.
- Эксплуатационные режимы работы агрегатов автомобилей*
10. Анализ скоростных режимов работы.
 11. Анализ нагрузочных режимов работы.
 12. Анализ тепловых режимов работы.

Качество автомобильных эксплуатационных материалов

13. Краткий обзор свойств автомобильных топлив и их показателей.
14. Краткий обзор свойств смазочных масел и их показателей.
15. Краткий обзор свойств пластичных смазок и охлаждающих жидкостей.

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	отлично	зачет
70-84	хорошо	
60-69	удовлетворительно	
0-59	неудовлетворительно	

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов за 5 семестр должны быть представлены критерии выставления оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высо-

	ком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов за 6 семестр 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 «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-2. Способен осуществлять процессы технической эксплуатации транспортных средств, работу производственно-технической службы транспортных предприятий, оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава и транспортного процесса, выбор необходимых эксплуатационных материалов	ИПК-2.1 Анализирует и осуществляет процессы технической эксплуатации автомобилей, включая работу производственно-технических служб автопредприятий и технологического оборудования	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены знания процессов изменения технического состояния, непонимание их влияния на автомобили в рамках поставленных целей и задач; неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при управлении организацией производства и управления персоналом автопредприятий.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
	ИПК-2.3 Ориентируется в ассортименте и свойствах применяемых на автомобильном транспорте эксплуатационных материалов с выбором их для различных узлов и агрегатов автотранспортных средств	Изложение учебного материала бессистемное, не знание свойств материалов и их влияния на работоспособность автомобилей, что препятствует усвоению последующей информации; Демонстрирует частичные и слабые умения в техническом контроле производственных процессов и автотранспортных средств	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов. Посредственно осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, ошибки при применении системного подхода для решения поставленных задач	Владеет знаниями и свойствами материалов и их влияния на работоспособность автомобилей; допускает незначительные ошибки, которые сам исправляет; комментирует выполняемые действия не всегда точно	Имеет глубокие знания всего материала; в полной мере владеет навыками выбора материалов для автомобилей; свободно осуществляет технический контроль производственных процессов и автотранспортных средств в практических примерах в различных ситуациях.

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., 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
1.2	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
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	Кузьмин, Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей: закономерности изменения работоспособности: учебное пособие / Н.А. Кузьмин. – М.: ФОРУМ, 2011. – 208 с.	70
2.3	Кузьмин Н.А. Автомобильный справочник-энциклопедия / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. – М.: ФОРУМ, 2011. – 288 с.	10

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/

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 качества 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 ВАЗ; ; разрез макеты механической и автоматической коробок передач автомобилей; разрез заднего моста автомобиля ВАЗ, разрез силового агрегата с передней подвеской, разрез реечного рулевого управления	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.1161.7	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, распределители, 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 освоению дисциплины на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

11.5. 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 и практических занятий

1. Перечень неисправностей и условий, контролируемых на АТП, при которых запрещена эксплуатация автотранспортных средств.
2. Технология ежедневного технического обслуживания автомобилей (прицепов и полуприцепов). Особенности ЕО автобусов и газобаллонных автомобилей.
3. Основные функции отдела ОТК (начальник ОТК, механик ОТК, механик на КТП) и документооборот в АТП.
4. Технология измерения компрессии автомобильных двигателей, достоинства и недостатки метода.
5. Метод определения технического состояния ГРМ и КШМ по утечке газов или воздуха из цилиндров двигателя, достоинства и недостатки метода.
6. Метод определения технического состояния ГРМ и КШМ по стукам и шумам двигателя, достоинства и недостатки метода.
7. Последовательность проверки и регулировки тепловых зазоров клапанного механизма двигателей ЗМЗ-5112.10 и ЗМЗ-402.10.
8. Последовательность проверки и регулировки тепловых зазоров клапанного механизма двигателей семейства КаМАЗ-740.
9. Проверка технического состояния и техническое обслуживание системы смазки автомобильного двигателя.
10. Проверка технического состояния и техническое обслуживание системы охлаждения автомобильного двигателя.
11. Механизм изнашивания автомобильных шин, метод определения остаточного рисунка протектора.
12. Методы определения дисбаланса колес автомобиля. Виды дисбалансов.
13. Технология регулировки углов установки управляемых колес автомобилей.
14. Понятие производственного и технологического процесса, производственной программы, работ по ТО и ремонту автомобилей.
15. Формы организации технологических процессов ТО и ремонта автомобилей в АТП. Виды рабочих постов.

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

1. Виды технических состояний и примеры.
2. События смены технического состояния и примеры.
3. События восстановления технического состояния и примеры.
4. Краткий обзор методов измерения износов.
5. Характеристики процессов пластического деформирования и хрупкого разрушения.
6. Характеристики усталостного разрушения.
7. Показатели дорожных условий эксплуатации.
8. Показатели транспортных условий эксплуатации.
9. Показатели природно-климатических условий эксплуатации.
10. Анализ скоростных режимов работы.
11. Анализ нагрузочных режимов работы.
12. Анализ тепловых режимов работы.
13. Краткий обзор свойств автомобильных топлив и их показателей.
14. Краткий обзор свойств смазочных масел и их показателей.
15. Краткий обзор свойств пластичных смазок и охлаждающих жидкостей.

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: экзамен, 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 экзамену и зачету (ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.3)

1. Причины и факторы, влияющие на интенсивность процессов изнашивания деталей автомобилей.
2. Виды трения и их влияние на интенсивность процессов изнашивания деталей автомобилей.
3. Виды изнашивания деталей автомобилей.
4. Подвиды механического изнашивания и их примеры в эксплуатации автомобилей.
5. Подвиды молекулярно-механического изнашивания и их примеры в эксплуатации автомобилей.
6. Подвиды коррозионно-механического изнашивания и их примеры в эксплуатации автомобилей.
7. Эрозионное изнашивание и его примеры в эксплуатации автомобилей.
8. Кавитационное изнашивание и его примеры в эксплуатации автомобилей.
9. Диаграмма изнашивания деталей автомобилей.
10. Способы определения износа деталей автомобилей.
11. Методы измерения износов по прямым показателям.
12. Методы измерения износов по косвенным показателям.
13. Пластическое деформирование деталей и его примеры в эксплуатации автомобилей.
14. Хрупкое разрушение деталей и его примеры в эксплуатации автомобилей.
15. Остаточные деформации деталей автомобилей.
16. Усталостное разрушение деталей и его примеры в эксплуатации автомобилей.
17. Коррозионное разрушение деталей и его примеры в эксплуатации автомобилей.
18. Процессы старения материалов деталей, возникающие в процессе эксплуатации автомобилей.
19. Анализ дорожных условий эксплуатации автомобилей.
20. Анализ транспортных условий эксплуатации автомобилей.
21. Анализ природно-климатических условий эксплуатации автомобилей.

Дополнительные вопросы к зачету:

22. Анализ нестационарных режимов работы автомобильных двигателей.
23. Анализ скоростных режимов работы автомобильных двигателей.
24. Анализ нагрузочных режимов работы автомобильных двигателей.
25. Анализ тепловых режимов работы автомобильных двигателей.
26. Обкатка агрегатов автомобилей. Технология ее проведения.
27. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов.
28. Маркировка и ассортимент автомобильных бензинов.
29. Эксплуатационные свойства автомобильных дизельных топлив.
30. Маркировка и ассортимент автомобильных дизельных топлив.
31. Классификация смазочных материалов, применяемых в эксплуатации автомобилей.
32. Эксплуатационные свойства моторных масел.
33. Маркировка и ассортимент моторных масел.
34. Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел.

35. Маркировка и ассортимент трансмиссионных масел.
 36. Эксплуатационные свойства пластичных смазок.
 37. Маркировка и ассортимент пластичных смазок.
 38. Эксплуатационные свойства гидравлических масел.
 39. Маркировка и ассортимент гидравлических масел.
 40. Эксплуатационные свойства тормозных жидкостей.
 41. Маркировка и ассортимент тормозных жидкостей.
 42. Эксплуатационные свойства охлаждающих жидкостей.
 43. Маркировка и ассортимент охлаждающих жидкостей.
 44. Конструкция автомобильных шин.
 45. Маркировка автомобильных шин и их конструкционные особенности.
 46. Механизм изнашивания автомобильных шин.
 47. Причины неравномерного износа автомобильных шин.
 48. Анализ неуправляемых факторов изнашивания автомобильных шин.
 49. Анализ частично управляемых факторов изнашивания автомобильных шин.
 50. Анализ полностью управляемых факторов изнашивания автомобильных шин.

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 80	10	20

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Основы работоспособности технических систем»
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 «Основы работоспособности технических систем» 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 «Основы работоспособности технических систем» закреплена 1 профессиональная компетенция (ПК-2). 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 «Основы работоспособности технических систем» составляет 8 зачётных единицы (288 часов). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы работоспособности технических систем» 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 – 3 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 «Основы работоспособности технических систем» 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 «Основы работоспособности технических систем».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы работоспособности технических систем» 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 заверяю¹

¹ Только для внешних рецензентов

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института
транспортных систем

_____ А.В. Тумасов
“ ____ ” 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ОД.5 Основы работоспособности технических систем»
индекс по учебному плану, наименование

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

Семестры 5, 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): Борисов Г.В., к.т.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» ____ 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.