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

Образовательно-научный институт транспортных систем
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Тумасов А.В.
подпись ФИО
“22” июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.4 Автомобили
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки специалистов

Направление подготовки : 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность: ОП ВО «Автомобильный сервис»

Форма обучения: очная
Год начала подготовки 2023

Выпускающая кафедра Автомобили и тракторы

Кафедра-разработчик Автомобили и тракторы

Объем дисциплины 252/7
часов/з.е
Промежуточная аттестация экзамен, зачет

Разработчик: Дмитриев П.Е., к.т.н., доцент

Нижний Новгород
2023 г.

Рецензент: Кузьмин Н.А., д.т.н., профессор _____
(подпись)

«___» _____ 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», утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7 августа 2020 года № 916 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 18.05.2023 г № 21 (форма обучения очная)
протокол от 25.05.2023 г № 22 (форма обучения заочная)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 08.06.2023 № 3/1

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Тумасов А.В. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИТС, Протокол от 20.06.2023 № 10

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ _____ № 23.03.03-Э-47
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

1. Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 5

1.1. Цель освоения дисциплины: 5
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): 5

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 5

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам 10
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам 11

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. 16

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 16

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 19

6.1. Учебная литература 19
6.2. Справочно-библиографическая литература. 19
6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины: 20
6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 20

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 20

7.1. Перечень лицензионного программного обеспечения для решения задач проектирования и выполнения инженерных расчетов 20

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ 21

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 22

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 22

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 22
10.2. Методические указания для занятий лекционного типа 23
10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах 24
10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 24
10.5. Методические указания для выполнения курсовой работы 24

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 24

11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости 24
11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена 25
11.1.2 Защита курсовой работы 26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Цель освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по выявлению закономерностей движения автомобиля, выбору и анализу его параметров, обеспечивающих реализацию заданных показателей эксплуатационных свойств.

1.2.Задачи освоения дисциплины (модуля):

– теория , методы расчета, анализа и оценки показателей эксплуатационных свойств автомобиля;
– расчеты показателей и характеристик тягово-скоростных свойств, топливной экономичности, проходимости, тормозных свойств, управляемости, устойчивости и плавности движения автомобиля;
- анализ и определение путей повышения показателей и характеристик эксплуатационных свойств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Автомобили» включена в перечень обязательных дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП Б1.В.ОД.4. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах в объёме программы бакалавриата. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Автомобили», являются «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Конструкции автомобилей и тракторов».

Дисциплина «Автомобили» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Испытания автомобилей и тракторов», «Автоматические системы автомобилей и тракторов», «Проектирование автомобилей и тракторов», «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов».

Рабочая программа дисциплины «Автомобили» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
Основы работоспособности технических систем ПК-3					X				
Типаж и эксплуатация технологического оборудования ПК-3						X			
Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и						X			

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
транспортно-технологических машин и оборудования ПК-1									
Электрооборудование автомобиля и трактора ПК-1						X			

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

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 средства**	
					Текущего контроля	**Промежуточной аттестации**
ПК-1. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Участвует в выполнении теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин	**Знать:** - теорию наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических условий на проектирование, составление технических характеристик и условий эксплуатации наземных транспортно-технологических машин.	**Уметь:** - рассчитывать эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических машин.	**Владеть:** - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин	Контрольная работа по материалам лекций (20 вопросов)	Экзамен (30 вопросов)
ПК-3. Способен оценивать технико-эксплуатационные характеристики автотранспортных средств на основе знания теории их функционирования, конструкции в целом и составляющих элементов	ИПК-3.1. Оценивает технико-эксплуатационные характеристики автотранспортных средств на основе знания теории их функционирования ИПК-3.2. Анализирует данные технико-	**Знать**: - особенности конструкций и факторов, влияющих на технико-эксплуатационные характеристики автотранспортных средств.	**Уметь**: - анализировать факторы, влияющие на технико-эксплуатационные характеристики автотранспортных средств.	**Владеть**: - навыками оценки технико-эксплуатационных характеристик автотранспортных средств на основе знания теории их функционирования.	Контрольная работа по материалам лекций (20 вопросов)	Экзамен (30 вопросов)

	эксплуатационных характеристик автотранспортных средств					

Трудовая функция: B/01.6 «Проведение поисковых исследований по созданию перспективных АТС и их компонентов»
Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- проверка наличия руководящих документов по использованию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств

- проведение подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности диагностического оборудования в соответствии с требованиями организаций-изготовителей.

Трудовые умения:

- применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений.
- Анализировать влияние изменений конструкции на выходные характеристики АТС и их компонентов
- Производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые АТС и их компоненты
- Проводить патентный поиск
- Анализировать результаты проведенных маркетинговых исследований в области автомобилестроения

Трудовые знания:

- устройство и принцип работы средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств

Трудовая функция: B/06.6 «Разработка конструкций АТС и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности АТС»
Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:
- Анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил
- Анализ типовых конструкций АТС и их компонентов и конструктивных решений
- Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики АТС и их компонентов
- Построение и расчеты кинематических схем пространственных конструкций АТС и их компонентов
- Разработка конструкций АТС и их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и сборки
- Разработка конструкторской документации на компоненты АТС с учетом требований к взаимозаменяемости

Трудовые умения:
- Читать проектную и конструкторскую документацию
- Анализировать влияние изменения технологии на конструкции и характеристики АТС и их компонентов
- Обосновывать необходимость изменений в конструкции АТС и их компонентов в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации
- Применять систему предельных отклонений размеров и форм с учетом методов статистического анализа
- Применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям
- Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными
- Выполнять требования Единой системы конструкторской документации

Трудовые знания:
- Особенности производственных технологий организации
- Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов
- Конструктивные особенности АТС и их компонентов
- Требования метрологии
- Основы взаимозаменяемости компонентов АТС
- Системы управления инженерными данными
- Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов
- Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач.ед. 252 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		№ сем 6	№ сем 7
Формат изучения дисциплины	Очный		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**252**	**72**	**180**
1. Контактная работа:	**91**	**36**	**55**
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	**85**	**34**	**51**
занятия лекционного типа (Л)	34	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	-	-	-
лабораторные работы (ЛР)	51	17	34
1.2.**Внеаудиторная, в том числе**	**6**	**2**	**4**
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	3	1	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	3	1	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	**125**	**36**	**89**
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа	34	17	17
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-	
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.)	91	19	72
Подготовка (контроль)	**36**	**-**	**36**
зачет	18	-	18
экзамен	18	-	18
Расчетно-графическая работа		-	-

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				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 (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
6-й семестр									
ПК-1,3 ИПК-1.1 ИПК-3.1 ИПК-3.2	**Раздел 1. Введение**								
	Тема 1.1. Объект и предмет в теории наземных транспортных средств.	0,5							
	Тема 1.2. Определение задач дисциплины; взаимодействие и место дисциплины среди других дисциплин	0,5			1	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 1.3. Определение технико-эксплуатационных свойств автомобиля и связанных с ними понятий	0,5			1	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 1.4. Обсуждение общих методов и подходов в теории наземных транспортных средств	0,5			1	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Раздел 2. Основы теории колесного движителя								
	Тема 2.1. Модели взаимодействия колесного движителя с опорным основанием	0,5	1		1	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 2.2. Геометрические параметры шины	0,5	1		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			

Тема 2.3. Радиусы качения колесного движителя	1			2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 2.4. Уравнение силового баланса колесного движителя	0,5	1		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 2.5. Уравнение мощностного баланса и виды потерь в колесном движителе	0,5	2		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 2.6. Режимы качения колесного движителя	1	2		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 2.7. Сцепление колесного движителя с опорным основанием	0,5			2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 2.8. Обобщение (единый взгляд) на основные зависимости теории колесного движителя	1			2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Раздел 3. Тягово-скоростные свойства автомобиля								
Тема 3.1. Внешняя скоростная характеристика двигателя	0,5	1		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 3.2. Преобразование крутящего момента в трансмиссии; тяговая сила на ведущих колесах	1	1		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 3.3. Силы, действующие на автомобиль	1	1		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 3.4. Уравнение движения автомобиля (силовой баланс)	1	1		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 3.5. Расчет тягово-скоростных свойств автомобиля	1	1		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Раздел 4. Топливная экономичность автомобиля								
Тема 4.1. Определения. Уравнение расхода топлива автомобилем	0,5			2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 4.2. Топливно-экономическая характеристика автомобиля	1	2		2	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			

	Раздел 5. Проходимость автомобиля								
	Тема 5.1. Определения.	0,5			1	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 5.2. Опорная проходимость; оптимальное распределение тяговой силы по колесным движителям	1	1		1	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 5.3. Профильная проходимость; преодоление препятствий	1	1		1	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 5.4. Движение автомобиля по деформируемой опорной поверхности.	1	1		1	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Подготовка к экзамену (контроль)	**-**	**-**	**-**	**2**				
	РГР (подготовка, консультации, защита)				**-**				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**17**	**17**		**38**				
7-й семестр									
	Раздел 6. Тормозные свойства автомобиля								
	Тема 6.1. Определения. Уравнение движения автомобиля при торможении	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 6.2. Оптимальное распределение тормозных сил.	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 6.3. Диаграмма торможения автомобиля	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Раздел 7. Управляемость автомобиля								
	Тема 7.1. Определения. Способы поворота и условия управляемости.	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 7.2. Боковой увод колесного движителя	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
	Тема 7.3. Кинематика при различных способах поворота	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			

Тема 7.4. Силы и моменты, действующие на автомобиль при повороте. Поворачиваемость автомобиля.	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 7.5. Уравнение движения автомобиля при повороте	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Раздел 8. Устойчивость автомобиля								
Тема 8.1. Определения.	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 8.2. Поперечная устойчивость.	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 8.3. Продольная устойчивость.	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Раздел 9. Колебания и плавность движения автомобиля								
Тема 9.1. Определения. Оценочные показатели и нормы плавности хода.	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 9.2. Геометрические характеристики опорной поверхности.	1	2		5	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 9.3. Автомобиль как колебательная система. Основные модели подрессориванияю	1	2		6	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 9.4. Колебания одномассовой модели подвески.	1	2		6	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 9.5. Колебания двухмассовой модели подвески.	1	2		6	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Тема 9.6. Плоская модель подрессоривания автомобиля. Колебания.	1	2		6	подготовка к лекциям [6.1.1.], [6.1.2.]			
Лабораторная работа № 1. Обзор литературы. Примеры и методы решения задач.				-	Подготовка к пр. занятию [6.1.1], [6.1.2.],,	Защита практической работы		

						[6.4.2.]			
	Лабораторная работа № 2. Обзор теорий качения колесных движителей. Решение задач по теории качения.				2	Подготовка к пр. занятию [6.1.1], [6.1.2.],, [6.4.2.]	Защита практической работы		
	Лабораторная работа № 3. Обсуждение вопросов, связанных с применением альтернативных (традиционным ДВС) тяговых двигателей. Решение задач по определению тягово-скоростных свойств автомобиля.				2	Подготовка к пр. занятию [6.1.1], [6.1.2.],, [6.4.2.]	Защита практической работы		
	Лабораторная работа № 4. Обсуждение вопросов топливной экономичности, связанных с конструктивными особенностями различных двигателей. Решение задач по топливной экономичности двигателя.				2	Подготовка к пр. занятию [6.1.1], [6.1.2.],, [6.4.2.]	Защита практической работы		
	Лабораторная работа № 5. Обзор применяемых движителей наземных транспортных средств, границ их применимости. Решение задач по проходимости автомобиля.				2	Подготовка к пр. занятию [6.1.1], [6.1.2.],, [6.4.2.]	Защита практической работы		
	Лабораторная работа № 6. Обсуждение вопросов, связанных с дополнительными параметрами, влияющими на сцепные качества колесного движителя с опорным основанием. Решение задач по тормозным свойствам автомобиля.				3	Подготовка к пр. занятию [6.1.1], [6.1.2.],, [6.4.2.]	Защита практической работы		
		17	**34**	**-**	**89**				
	Подготовка к экзамену (контроль)				**36**				
	РГР (контроль)				-				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**17**	**34**		**125**				
	ИТОГО по дисциплине	**34**	**51**		**125**				

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

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

5.1.1. Для данной дисциплины оценочные средства имеют комплексный характер: комплексное задание, расчетно-графическая работа, домашние задания, отчеты по решению задач. Текущий контроль осуществляется путем собеседования со студентами по темам лекций, проведения аудиторных контрольных работ, решением задач у доски.

Образец вопросов для текущего контроля

1. Перечислить основные эксплуатационные свойства автомобиля.
2. Привести примеры показателей эксплуатационных свойств автомобиля.
3. Перечислить и дать определение основных радиусов колесного движителя.
4. Записать уравнение силового баланса колесного движителя.
5. Привести режимы качения колесного движителя.
6. Дать определение коэффициента сцепления колесного движителя с дорогой.
7. Дать определение коэффициента сопротивления качению колесного движителя.
8. Перечислить и дать определение сил, действующих на автомобиль.
9. Дать определение статической и скоростной стабилизации управляемых колес.
10. Дать определению коэффициента поперечной устойчивости по опрокидыванию.
11. Дать определение коэффициента поворачиваемости.
12. Дать определение коэффициента перераспределения нормальных реакций.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5. При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	**Экзамен/ Зачет с оценкой**	**Зачет**
40<R<=50	Отлично	зачет
30<R<=40	Хорошо	
20<R<=30	Удовлетворительно	
O<R<=20	Неудовлетворительно	незачет

5.1.2 При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет».

Образец вопросов для промежуточного контроля

1. Виды потерь в колесном движителе.
2. Уравнение силового баланса автомобиля.
3. Дать определение коэффициента учета вращающихся масс.
4. Как определяется скорость автомобиля на передачах.
5. Как определяется максимальная тяговая сила автомобиля.
6. Что такое запас силы тяги и на что он может расходоваться.
7. Как определяется тяговая сила ведущей оси с межколесным дифференциалом.

.

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

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-1. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Участвует в выполнении теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание основных определений, зависимостей и физики процессов препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания основных зависимостей, определений и их физической сущности. 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.	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
ПК-3. Способен оценивать технико-эксплуатационные характеристики автотранспортных средств на основе знания теории их функционирования, конструкции в целом и составляющих элементов	ИПК-3.1. Оценивает технико-эксплуатационные характеристики автотранспортных средств на основе знания теории их функционирования ИПК-3.2. Анализирует данные технико-эксплуатационных характеристик автотранспортных средств	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание основных определений, зависимостей и физики процессов препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания основных зависимостей, определений и их физической сущности. 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	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	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

			решений		

Таблица 7. Критерии оценивания

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

6.1.1. Кравец В.Н. Теория автомобиля : Учеб.пособие / В.Н. Кравец; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 368 с. : ил. - Библиогр.:с.362-365. - ISBN 978-5-93272-432-3 : 327-27.

6.1.2. Кравец В.Н. Измерители эксплуатационных свойств автотранспортных средств : Учеб.пособие / В.Н. Кравец; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,перераб.и доп. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 157 с. : ил. - Прил.:с.150-156. - Библиогр.:с.147-149. - ISBN 978-5-502-00449-7 : 76-10.

6.1.3. Кравец В.Н. Классификация транспортных средств : Учеб.пособие / В.Н. Кравец, А.А. Хорычев; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2008. - 96 с. : ил. - Прил.:с.95. - Библиогр.:с.89-94. - ISBN 978-5-93272-526-9 : 100-00.

6.1.4. Кузьмин Н.А. Теория эксплуатационных свойств автомобиля : Учеб.пособие / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - М. : Форум, 2013. - 256 с. : ил. - Прил.:с.242-252. - Библиогр.:с.241. - ISBN 978-5-91134-687-4 : 226-00.

6.1.5. Березина Е.В. Автомобили: конструкция, теория и расчет : Учеб.пособие / Е.В. Березина. - М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2015. - 319 с.

6.1.6. Песков В.И. Автомобильный дизайн : Учеб.пособие / В.И. Песков; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 128 с.

6.2. Справочно-библиографическая литература.

— *учебники и учебные пособия*

6.2.1. Вавилов Ю.Н. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб.пособие / Ю.Н. Вавилов, И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. -

Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 195 с. : ил. - Загл.обл.:Справочник инженера. - Библиогр.:с.193. - ISBN 978-5-502-00415-2 : 142-20.

6.2.2. Технология конструкционных материалов : Учеб.пособие / В.П. Глухов [и др.]; Под общ.ред.В.Л.Тимофеева. - 3-е изд.,испр.и доп. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 272 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Алф.-предм.указ.:с.267-271. - Библиогр.:с.272. - ISBN 978-5-16-004749-2; 978-5-16-105107-8 : 360-00.

6.2.3. Кайнова В.Н. Нормоконтроль технической документации : Учебно-метод.пособие / В.Н. Кайнова, В.Г. Кутяйкин, Е.В. Зимина; Акад.стандартизации, метрологии и сертификации (учеб.), Нижегород.фил., НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2016. - 321 с. - Прил.:с.292-320. - Библиогр.:с.321. - ISBN 978-5-502-00753-5 : 290-00.

6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины:

6.3.1. Научно-технический журнал «Автомобильная промышленность» https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7656

6.3.2. Научно-технический журнал «Журнал автомобильных инженеров» http://www.aae-press.ru/arc.htm

6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.4.1. Курсовые работы по теории автомобиля : Учеб.пособие. Ч.1 / В.Н. Кравец [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2019. - 293 с. : ил. - Прил.:с.219-293. - Библиогр.:с.215-218. - ISBN 978-5-502-01229-4; 978-5-502-01230-0(Ч.1) : 281-00.
Авторы: Кравец В.Н., Мусарский Р.А., Песков В.И., Тумасов А.В.

6.4.2. Сборник задач по теории автомобиля : Учеб.пособие / А.М. Грошев [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,перераб.и доп. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2016. - 258 с. - Библиогр.:с.256-258. - ЕСТЬ. - ISBN 978-5-502-00802-0 : 324-00.
Авторы: Грошев А.М., Кравец В.Н., Лелиовский К.Я., Песков В.И.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

7.1. Перечень лицензионного программного обеспечения для решения задач проектирования и выполнения инженерных расчетов

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Autodesk Inventor	

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
MSC.ADAMS	
MATLAB	

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 10 - 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	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
3	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям 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 11 - 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
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 12 перечислены учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	**Ауд. 1127.1** Лаборатория кафедры «Автомобили и тракторы»	Комплект лабораторного оборудования: «Сцепление», «Рессорная подвеска», «Тормозная система с пневматическим приводом»	
2	**Ауд. 1119 Лаборатория** «Конструкции автомобиля»	Стенды узлов, агрегатов и систем автомобилей	
3	**Ауд. 1127.5** Аудитория для лекционного цикла	• Проектор Accer – 1шт; • Ноутбук Lenovo на базе Intel I5, 8 Гб ОЗУ, подключен к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• Microsoft Windows 8.1

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. 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: аудиторная, внеаудиторная.

При преподавании дисциплины «Теория наземных транспортно-технологических машин», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятель-

ность при освоении материала.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

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 трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. 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 (Таблица 4.) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Матери-

алы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании практических 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.

10.4. 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 в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 12). В аудиториях имеются учебные стенды и плакаты для изучения особенностей конструкции узлов, агрегатов и деталей автомобиля.

10.5. Методические указания для выполнения расчетно-графической работы

Выполнение расчетно-графической работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика курсовых работ

1. Проектный расчет тягово-скоростных свойств легкового автомобиля.
2. Проверочный расчет тягово-скоростных свойств грузового автомобиля.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний,** включающая

- проведение практических занятий;
- отчет по практическим занятиям;
- выполнение расчетно-графической работы;
- зачет;
- экзамен.

11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена

Вопросы к промежуточной аттестации (экзамен)

1. Геометрические параметры автомобильной шины.
2. Модели взаимодействия колесного движителя с опорным основанием.
3. Радиусы колесного движителя.
4. Силовые и кинематические потери в колесном движителе.
5. Сцепление колесного движителя с дорогой.
6. Мощностной баланс колесного движителя.
7. Режимы качения колесного движителя.
8. Уравнение силового баланса колесного движителя.
9. Тяговая сила на ведущих колесах.
10. Внешняя скоростная характеристика двигателя.
11. Силы, действующие на автомобиль
12. Силовой баланс автомобиля.
13. Мощностной баланс автомобиля.
14. Динамический фактор автомобиля.
15. Ускорение автомобиля на передачах.
16. Время и путь разгона автомобиля на передачах.
17. Запас силы тяги.
18. Средний путевой расход топлива автомобиля.
19. Максимальная тяговая сила полноприводного автомобиля.
20. Максимальная тяговая сила не полноприводного автомобиля.
21. Циркуляция мощности в трансмиссии автомобиля.
22. Преодоление автомобилем эскарпа.
23. Преодоление автомобилем рва.
24. Оценочные показатели профильной и опорной проходимости.
25. Перераспределение нормальных динамических реакций.
26. Уравнение движения автомобиля при торможении с двигателем.
27. Уравнения движения автомобиля при торможении с отключенным двигателем.
28. Оптимальное распределение тормозных сил.
29. Диаграмма торможения.
30. Поперечная устойчивость автомобиля на косогоре по опрокидыванию.
31. Поперечная устойчивость автомобиля на косогоре по боковому скольжению.
32. Продольная устойчивость автомобиля по опрокидыванию.

33. Продольная устойчивость автомобиля по скольжению.
34. Поперечная устойчивость автомобиля на повороте.
35. Поперечная устойчивость автомобиля на вираже.
36. Увод эластичного колеса.
37. Коэффициент поворачиваемости.
38. Весовая стабилизация управляемых колес.
39. Скоростная стабилизация управляемых колес.
40. Способы поворота и кинематика поворота с жестким колесами.
41. Кинематика поворота автомобиля с учетом увода колес.
42. Силы, действующие на автомобиль при повороте.
43. Уравнение движения автомобиля при повороте.
44. Оценочные показатели плавности хода.
45. Геометрические параметры неровного профиля дороги.
46. Основные динамические модели подрессоривания, применяемые при исследовании плавности хода автомобиля.
47. Свободные колебания одномассовой модели подвески.
48. Вынужденные колебания одномассовой модели подвески.
49. Свободные колебания двухмассовой модели подвески.
50. Вынужденные колебания двухмассовой модели подвески.
51. Свободные колебания плоской модели подрессоривания автомобиля.
52. Вынужденные колебания плоской модели подрессоривания автомобиля.

11.1.2 Защита расчетно-графической работы

Результаты защиты расчетно-графической работы выставляются по пятибалльной системе оценивания ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") с проставлением количества баллов, набранных в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

Образец вопросов к защите курсовой работы

1. Определить коэффициент приспосабливаемости двигателя по крутящему моменту.
2. Определить коэффициент приспосабливаемости двигателя по угловой скорости.
2. Как определить потребную для автомобиля мощность двигателя.
3. Уравнение силового баланса: запас силы тяги; на что он может быть израсходован?
4. Уравнение мощностного баланса: запас мощности; на что он может быть израсходован?
5. Методика построения динамической характеристики автомобиля.
6. Как по динамической характеристике автомобиля определить максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем?
7. Методика определения ускорения автомобиля на передачах.
8. Методика расчета времени разгона автомобиля на передачах.
9. Методика расчета пути разгона автомобиля на передачах.
10. Методика построения топливно-экономической характеристики автомобиля.
11. Как определить максимальную скорость автомобиля и на какой передаче она реализуется.
12. Какие параметры влияют на топливную экономичность автомобиля.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Автомобили» ОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Автомобильный сервис» (квалификация выпускника – бакалавр)

Проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Автомобили» ОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Автомобили и тракторы» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Автомобили и тракторы» (разработчик – Дмитриев П.Е., доцент, к.т.н.).

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 «Автомобили» закреплено 2 ***компетенции***. Дисциплина и представленная Программа *способны реализовать* их 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 «Автомобили» составляет 7 зачётных единиц (252 часов). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина «Автомобили» 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.

Программа дисциплины «Автомобили» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

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 (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в тестировании, работа над домашним заданием и аудиторными заданиями), *соответствуют* специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, 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 – 8 источников, дополнительной литературой – 3 наименования, периодическими изданиями – 2 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источников и *соответствует* требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Автомобили» 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 «Автомобили».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Автомобили» ОПОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Автомобили и тракторы» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Дмитриевым П.Е., доцентом, к.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: ФИО, должность, место работы, ученая степень

_____ «_____» _____ 20___ г.

(подпись)

Подпись рецензента ФИО заверяю [1]

УТВЕРЖДАЮ:

[1] Только для внешних рецензентов

Директор института ИТС

_____
“____”_____20__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«_____»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров
Направление: 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
Направленность: Автомобили и тракторы

Форма обучения ___очная_____
Год начала подготовки:___ ___

Курс ____
Семестр ___
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): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
«__»_____2022_г.
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры АиТ
_____ протокол № _____ от «__» _____2022__г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой АиТ _____ «__» _____ 2022_г.

Методический отдел УМУ:_____ «__» _____2022_ г.