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

Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)
(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.1 Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки магистров

Направление подготовки : 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Направленность: Автомобили

Форма обучения: очная
Год начала подготовки 2023

Выпускающая кафедра Автомобили и тракторы

Кафедра-разработчик Автомобили и тракторы

Объем дисциплины 360/10
часов/з.е
Промежуточная аттестация зачет, зачет с оценкой, экзамен

Разработчик: Блохин А.Н., к.т.н., доцент

Нижний Новгород
2023 г.

Рецензент: Вахидов У.Ш., 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 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденному приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7 августа 2020 года № 917 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ
протокол от 21.03.2023 №13

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 13.04.2023 № 21

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 _____ № 23.04.02-а-8___
Начальник МО _____

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

1. Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

1.1. Цель освоения дисциплины: 4
1.2. 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 9

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работпо семестрам 9
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам 10

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. 14

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 14

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 17

6.1. Учебная литература 17
6.2. Справочно-библиографическая литература. 17
6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины: 18
6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 18

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 18

7.1. Перечень лицензионного программного обеспечения для решения задач проектирования и выполнения инженерных расчетов 19

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ 19

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 20

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 20

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 20
10.2. Методические указания для занятий лекционного типа 21
10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах 22
10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 22
10.5. Методические указания для выполнения курсовой работы 22

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 23

11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости 23
11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена 23
11.1.2 Защита курсовой работы 25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является освоение студентами комплексных инженерных методов конструирования и расчета узлов, агрегатов и деталей автомобиля при решении проектных задач в процессе профессиональной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

– разработка конструкций перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин;
– разработка технической документации для производства, модернизации и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» включена в перечень обязательных дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП Б1.В.ОД.1.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 «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин», являются «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования»,«Конструкции автомобилей и тракторов».

Дисциплина «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» 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 «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» 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*
Методы обработки результатов научных исследований ПК-2				X					
Система менеджмента качества на предприятиях Военно-промышленной				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*
компании (ВПК) ПК-2									
Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин ПК-2,3	X	X	X						
Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических машин ПК-2,3	X	X	X						
Автоматические системы наземных транспортно-технологических машин ПК-2,3				X					
Техническое регулирование в автотракторостроении ПК-3				X					
Организационно-экономическое обоснование научно-технических разработок ПК-3			X						
Прочность и безопасность кузовных конструкций наземных транспортно-технологических машин ПК-3	X	X							
Взаимодействие движителей с полотном пути, динамика и проходимость транспортно-технологических машин ПК-3	X	X							
Интеллектуальные системы транспортных и технологических машин ПК-3	X	X							
Специальные главы систем автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических машин ПК-3		X							
Преддипломная практика ПК-2,3				X					
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ПК-2,3				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-2. Способен разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ИПК-2.1. Разрабатывает варианты решения проблем производства наземных транспортно-технологических машин и комплексов. ИПК-2.2. Прогнозирует последствия и находит компромиссные решения проблем производства наземных транспортно-технологических машин и комплексов	**Знать**: - конструкцию существующих и перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - требования по разработке технических условий на проектирование, составление технических характеристик и условий эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	**Уметь**: - конструировать наземные транспортно-технологические машина: - ориентироваться в нормативной документации	**Владеть**: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин	Контрольная работа по материалам лекций	Экзамен
ПК-3. Способен разрабатывать с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического	ИПК-3.1. Разрабатывает с использованием информационных технологий проектную документацию для производства новых образцов наземных транспортно-технологических	**Знать:** - конструкцию существующих и перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин; - требования по разработке технических	**Уметь:** - - конструировать наземные транспортно-технологические машина: - ориентироваться в нормативной документации	**Владеть:** - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин	Контрольная работа по материалам лекций	Экзамен

оборудования	машин. ИПК-3.2. Проводит разработку с использованием информационных технологий документацию по модернизации наземных транспортно-технологических машин	условий на проектирование, составление технических характеристик и условий эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;				

Трудовая функция: C/02.7 Организация разработки конструкций АТС и их компонентов
Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:
- корректировка планов разработки конструкций АТС и их компонентов;
- подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов;
- анализ результатов выполненных расчетов систем АТС и их компонентов.

Трудовые умения:
- систематизировать инженерные данные с учетом технических требований;
- определять методики для расчетов систем АТС и их компонентов;
- анализировать влияние ключевых факторов на выходные характеристики АТС и их компонентов;
- анализировать прочностные свойства материалов и прочностные свойства компонентов АТС, связанных с особенностями конструкций;
- анализировать лучшие практики разработки АТС и их компонентов.

Трудовые знания:
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;
- принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций АТС и их компонентов;
- требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов.

Трудовая функция: D/02.7 Планирование и организация научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам
Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:
- анализ лучших практик разработки АТС и их компонентов;
- разработка предложений по определению перспектив внедрения новых разработок и решения научно-технических проблем в области создания АТС и их компонентов;
- формирование комплексного плана/портфеля научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Трудовые умения:
- определять технические параметры нового продукта с учетом перспективных требований и подготавливать технические предложения по их выполнению;
- анализировать опыт конкурентов с целью создания продукта с необходимыми потребительскими качествами;
- анализировать лучшие практики разработки и эксплуатации аналогичных АТС и их компонентов.

Трудовые знания:
- требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;
- лучшие практики в области разработок АТС и их компонентов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работпо семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед. 288 часов, 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 1	№ сем 2	№ сем 3
Формат изучения дисциплины	Очный			
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану		**72**	**175**	**108**
1. Контактная работа:		**38**	**90**	**39**
1.1.Аудиторная работа,в том числе:		**34**	**85**	**34**
занятия лекционного типа (Л)		17	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		17	34	17
лабораторные работы (ЛР)			34	
1.2.**Внеаудиторная, в том числе**		4	5	5
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		1		1
текущий контроль, консультации по дисциплине		1		1
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		2	5	3
2. Самостоятельная работа (СРС)		**36**	**90**	**44**
реферат/эссе (подготовка)				
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		16		
контрольная работа				
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			70	
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.)		20	20	44
Подготовка к экзамену (контроль)				27

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 индиккаторы 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					
ПК-2,3 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-3.1 ИПК-3.2	**Раздел 1. Конструирование и расчет трансмиссии автомобиля**								
	Тема 1.1.Введение.	2			5	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Тема 1.2. Нагрузочные режимы, методы расчета	4			5	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Тема 1.3. Конструирование и расчет сцеплений	6			5	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Лабораторная работа № 1. Теоретическое и экспериментальное определение статических характеристик сцепления		17		5	Подготовка к ЛР [6.6]	Защита лабораторной работы		
	Тема 1.4. Конструирование и расчет кобробок передач и раздаточных коробок.	10			5	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Тема 1.5. Конструирование и расчет карданных передач	6			5	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы 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					
	Тема 1.6. Конструирование и расчет главных передач, дифференциалов, бортовых передач	6			5	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Лабораторная работа № 2. Теоретическое и экспериментальное определение коэффициента блокировки кулачкового дифференциала		17		8	Подготовка к лабораторным работам [6.6.]	Защита лабораторной работы		
ПК-2,3 ИПК-2.1 ИПК-3.1 ИПК-3.3	**Раздел 2. Конструирование и расчет подвески и систем управления автомобиля**								
	Тема 2.1.Конструирование и расчет управляемых мостов	4			2	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Тема 2.2. Конструирование и расчет подвески	4			2	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Лабораторная работа № 3.Теоретическое и экспериментальное определение упругой характеристики листовой рессоры		5		4	Подготовка к лабораторным работам [6.6.]	Защита лабораторной работы		
	Тема 2.3. Конструирование и расчет тормозного управления	4			2	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Лабораторная работа № 4.Определение коэффициента усиления вакуумного усилителя тормозного привода		5		4	Подготовка к лабораторным работам [6.6.]	Защита лабораторной работы		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы 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					
	Тема 2.4. Конструирование и расчет рулевого управления	4			2	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Тема 2.5.Колеса и шины	4			2	подготовка к лекциям [6.6.] [6.7]	Презентация		
	Практическое занятие №1.Конструирование и расчет сцеплений			2	2	подготовка к практическим занятиям [6.6.] [6.7]	Презентация, контрольный опрос		
	Практическое занятие №2. Конструирование и расчет коробок передач и раздаточных коробок			2	2	подготовка к практическим занятиям [6.6.] [6.7]	Презентация, контрольный опрос		
	Практическое занятие №3. Конструирование и расчет карданных передач			2	2	подготовка к практическим занятиям [6.6.] [6.7]	Презентация, контрольный опрос		
	Практическое занятие №4. Конструирование и расчет главных передач, дифференциалов, бортовых передач			2	2	подготовка к практическим занятиям [6.6.] [6.7]	Презентация, контрольный опрос		
	Практическое занятие №5. Конструирование и расчет управляемых мостов			2	2	подготовка к практическим занятиям [6.6.] [6.7]	Презентация, контрольный опрос		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы 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					
	Практическое занятие №6. Конструирование и расчет подвески			2	2	подготовка к практическим занятиям [6.6.] [6.7]	Презентация, контрольный опрос		
	Практическое занятие №7. Конструирование и расчет тормозного управления			3	2	подготовка к практическим занятиям [6.6.] [6.7]	Презентация, контрольный опрос		
	Практическое занятие №8. Конструирование и расчет рулевого управления			5	2	подготовка к практическим занятиям [6.6.] [6.7]	Презентация, контрольный опрос		
	ИТОГО по дисциплине	**51**	**34**	**72**	**170**				

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, курсовая работа, домашние задания, лабораторные работы. Текущий контроль осуществляется путем собеседования со студентами по темам лекций, проведения аудиторных контрольных работ.

Образец вопросов для текущего контроля

1. Требования, предъявляемые к сцеплению.
2. Расчет размеров фрикционных накладок сцепления.
3. Расчет момента трения демпфера крутильных колебаний.
4. Расчет работы трения в синхронизаторе коробки передач.
5. Расчет валов коробки передач на прочность.
6. Расчет крестовины карданного шарнира на прочность.
7. Определение параметров шестерен главной передачи.
8. Расчет полуразгруженной полуоси на прочность.
9. Углы стабилизации управляемых колес.
10. Расчет параметров листовой рессоры.
11. Упругая характеристика подвески.
12. Следящее действие вакуумного усилителя рабочей тормозной системы.

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 студентовоценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет».

Образец вопросов для промежуточного контроля

1. Компоновки трансмиссий автомобилей.
2. Подвеска автомобиля. Назначение, классификация, требования, предъявляемые к подвеске.
3. Требования, предъявляемые к автомобилю со стороны потребителя, изготовителя и государства.
4. Амортизаторы. Назначение и классификация. Кусочно-линейная характеристика амортизатора.
5. Коробка передач автомобиля. Назначение, классификация, требования, предъявляемые к коробке передач.
6. Назначение, классификация, требования, предъявляемые к карданным передачам.
7. Требования, предъявляемые к рулевому управлению автомобиля.

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-2. Способен разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ИПК-2.1. Разрабатывает варианты решения проблем производства наземных транспортно-технологических машин и комплексов. ИПК-2.2. Прогнозирует последствия и находит компромиссные решения проблем производства наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание принципов работы агрегатов и систем автомобиля и методов их конструирования препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по конструированиюагрегатов и систем автомобиля. 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 разрабатывать с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	ИПК-3.1. Разрабатывает с использованием информационных технологий проектную документацию для производства новых образцов наземных транспортно-технологических машин. ИПК-3.2. Проводит разработку с использованием информационных технологий документацию по модернизации наземных транспортно-технологических машин	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание принципов работы агрегатов и систем автомобиля и методов их конструирования препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по конструированиюагрегатов и систем автомобиля. 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

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 Кузов современного автомобиля: материалы, проектирование и производство : Учеб.пособие / Г.В. Пачурин [и др.]; Под общ.ред.Г.В.Пачурина. - 3-е изд.,перераб.и доп. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2016. - 312 с

6.1.2 Набоких В.А. Испытания автомобиля : Учеб.пособие / В.А. Набоких. - М. : Форум, 2015. - 224 с.

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

6.1.4 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.

6.1.5 Михайлов Ю.Б. Конструирование деталей механизмов и машин : Учеб.пособие / Ю.Б. Михайлов; Моск.авиац.ин-т НИУ. - М. : Юрайт, 2014. - 415 с.

6.1.6 Остяков Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин : Учеб.пособие / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2013.- 336 с

6.1.7 Проектирование автомобиля [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие / Е.У. Исаев [и др.]. - Тольятти : [Б.и.], 2013. - 313 с.

6.1.8 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

1. Орлов Л.Н., Кочанов Е.В., Тумасов А.В., Кочанов Е.В., Герасин А.В. Лабораторный практикум решения задач по оценке прочности несущих конструкций наземных транспортных средств в системах MSC.Patran и MSC.Nastran. Часть 1 НГТУ, 2012.
2. Кочанов Е.В., Тумасов А.В., Кочанов Е.В., Герасин А.В., Орлов Л.Н. Лабораторный практикум решения задач по оценке прочности несущих конструкций наземных транспортных средств в системах MSC.Patran и MSC.Nastran. Часть 2 НГТУ, 2012.
3. А.В. Тумасов, Л.Н. Орлов, Е.В. Кочанов, Е.А. Наумов Основы расчета кузовных конструкций автотранспортных средств с применением программного комплекса ABAQUS Н. Новгород, НГТУ, 2009 (эл. версия 2011 г., доп. и перераб. – на кафедре)
4. А.В. Тумасов, Л.Н.Орлов, Е.В. Кочанов, Е.А. Наумов Основы расчета кузовных конструкций автотранспортных средств с применением программного комплекса MSC.NASTRAN Н. Новгород, НГТУ, 2008 (эл. версия 2011 г., доп. и перераб. – на кафедре).

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	
MSC.ADAMS	
MATLAB	

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице10указан 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 РОСТСТАНДАРТ	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 таблице11указан 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
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

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

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

В таблице 12перечислены 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	Оснащенностьаудиторий 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 IntelI5, 8 Гб ОЗУ,подключен к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• MicrosoftWindows8.1

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 «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоста-

вить 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 деятельность 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 балльно-рейтинговаясистема 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. Материалы 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 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.

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 курсовой работы

Выполнение курсового проекта/ 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. Определение параметров фрикционных накладок сцепления легкового автомобиля
2. Расчет подшипников трехвальной коробки передач

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 лабораторных работ;
- отчет по лабораторным работам;
- выполнение курсовой работы;
- экзамен.

11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена

Вопросы к промежуточной аттестации (экзамен)

1. Принципы расчета деталей трансмиссии на прочность по максимальным нагрузкам.
2. Углы установки управляемых колес, углы стабилизации.
3. Расчет деталей автомобиля на долговечностьЦиклы нагруженияКривая усталости Веллера.
4. Расчет цапфы переднего моста.
5. Расчет долговечности деталей автомобиля при нестационарных циклах нагружения.
6. Расчет шкворня на прочность.
7. Компоновки трансмиссий автомобилей.
8. Подвеска автомобиля. Назначение, классификация, требования, предъявляемые к подвеске.
9. Требования, предъявляемые к автомобилю со стороны потребителя, изготовителя и государства.
10. Уменьшение клевкового эффекта при торможении автомобиля.
11. Сцепление автомобиля. Назначение, классификация, требования, предъявляемые к сцеплению.
12. Расчет усилий в элементах направляющего аппарата независимой подвески.
13. Выбор основных параметров сцепления.
14. Выбор основных параметров листовой рессоры.
15. Расчет работы буксования сцепления.
16. Методы повышения долговечности листовых рессор и пружин.
17. Расчет сцепления на нагрев.
18. Расчет жесткости подвески на поперечных рычагах с пружинным упругим элементом.
19. Расчет привода сцепления.
20. Подбор параметров пружины подвески.
21. Расчет деталей сцепления на прочность.

22. Амортизаторы. Назначение и классификация. Кусочно-линейная характеристика амортизатора.
23. Проверочный расчет демпфера сцепления.
24. Расчет коэффициента сопротивления амортизатора.
25. Коробка передач автомобиля. Назначение, классификация, требования, предъявляемые к коробке передач.
26. Расчет калиброванных отверстий амортизатора.
27. Выбор основных параметров коробки передач.
28. Тормозные системы автомобиля. Назначение, классификация, требования, предъявляемые к тормозным системам.
29. Расчет зубьев шестерен коробки передач на контактную прочность.
30. Виды колодочных тормозных механизмов.
31. Расчет зубьев шестерен коробки передач на изгибную прочность.
32. Расчет тормозного момента на первичной колодке с фиксированной опорой аналитическим методом.
33. Расчет валов коробки передач на прочность.
34. Расчет тормозного момента на вторичной колодке с фиксированной опорой аналитическим методом.
35. Расчет валов коробки передач на жесткость.
36. Проектный расчет колодочного тормозного механизма.
37. Расчет подшипников коробки передач.
38. Расчет тормозного момента на колодке с фиксированной опорой графоаналитическим методом.
39. Проектный расчет синхронизатора
40. Расчет тормозного момента на колодке с плавающей опорой графоаналитическим методом.
41. Расчет времени синхронизации и работы трения в синхронизаторе.
42. Расчет тормозного момента дискового тормоза.
43. Карданная передача. Назначение, классификация, требования, предъявляемые к карданным передачам.
44. Расчет гидравлического тормозного привода.
45. Устранение неравномерности вращения и дисбаланса карданной передачи.
46. Расчет гидровакуумного усилителя тормозов.
47. Расчет критического числа оборотов карданного вала.
48. Расчет регулятора тормозных сил с переменной точкой включения.
49. Выбор длины карданного вала.
50. Расчет регулятора тормозных сил лучевого типа.
51. Расчет на прочность основных деталей карданной передачи.
52. Требования, предъявляемые к рулевому управлению автомобиля.
53. Главная передачаНазначение, классификация, требования, предъявляемые к главным передачам.
54. Выбор параметров рулевой трапеции.
55. Расчет зубьев шестерен главной передачи на прочность.

56. Расчет деталей рулевого управления на прочность.
57. Кинематика и динамика дифференциала.
58. Расчет гидроусилителя рулевого управления
59. Расчет полуосей на прочность и жесткость
60. Упругая характеристика подвески автомобиля. Требования, предъявляемые к подвеске.

11.1.2 Защита курсовой работы

Результаты защиты курсового проекта/ 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. Требования, предъявляемые к сцеплению.
2. Методика расчет размеров фрикционных накладок сцепления.
3. От чего зависит момент трения демпфера крутильных колебаний?
4. Как рассчитать работу трения в синхронизаторе коробки передач?
5. От чего зависит жесткость валов коробки передач?
6. Какие материалы применяются для изготовления крестовины карданного шарнира?
7. Как определяются параметры шестерен главной передачи?
8. Расчет полуразгруженной полуоси на прочность.
9. Назначение углов стабилизации управляемых колес.
10. Определение параметров листовой рессоры.
11. Изобразить графически упругую характеристику подвески.
12. Объяснить следящее действие вакуумного усилителя рабочей тормозной системы.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин»
ОП ВО по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», направленность «Автомобили и тракторы»
(квалификация выпускника – магистр)

Проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» ОП ВО по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», направленность «Автомобили и тракторы» (магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Автомобили и тракторы» (разработчик – Блохин А.Н., доцент, к.т.н.).

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

Программа *соответствует* требованиям ФГОС ВО по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы». 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 ФГОСВО направления 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» 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 «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» составляет 9зачётных единиц(324 часа).Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» 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 «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин»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 направления23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так иучастие 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 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

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

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 8 источников, дополнительной литературой – 3наименования, периодическими изданиями –2источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 9 источников и *соответствует* требованиям ФГОСВО направления 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» 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 «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» ОПОП ВО по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», направленность «Автомобили и тракторы» (квалификация выпускника – специалист), разработанная Блохиным А.Н., 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:
Директор института ИТС

_____
“____”_____20__ г.

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

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров
Направление: 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»
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)
«__»_____2021_г.
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры АиТ
_____ протокол № _____ от «__» _____2021__г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой АиТ_____«__» _____ 2021_г.

Методический отдел УМУ:_____ «__» _____2021_ г.

[1]Только для внешних рецензентов