

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

3 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.7Испытания автомобилей и тракторов

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки специалистов

Направление подготовки : 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность: Автомобили и тракторы

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра Автомобили и тракторы

Кафедра-разработчик Автомобили и тракторы

Объем дисциплины 108/3
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет с оценкой

Разработчик: Вашурин А.С., к.т.н.

Нижний Новгород
2021 г.

Рецензент: Вахидов У.Ш., д.т.н., профессор

(подпись)

«15» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 11 августа 2020 года № 935 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.21 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 03.06.2021 № 3/1

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

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению учёным советом института ИТС, Протокол от 08.06.2021 № 08/1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 23.05.01-Т-28

Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

Н.И. Кабанина

(подпись)

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).....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	13
4.1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	14
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
6.1 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
6.1.1 НАБОКИХ В.А. ИСПЫТАНИЯ АВТОМОБИЛЯ : УЧЕБ.ПОСОБИЕ / В.А. НАБОКИХ. - М. : ФОРУМ, 2015. - 224 С. : ИЛ. - (ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ). - БИБЛИОГР.:С.219-220.....	21
6.1.2 ОГОРОДНОВ С.М. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН. ДОРОЖНЫЕ ИСПЫТАНИЯ. СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ : УЧЕБ.ПОСОБИЕ / С.М. ОГОРОДНОВ, К.Я. ЛЕЛИОВСКИЙ; НГТУ ИМ.Р.Е.АЛЕКСЕЕВА. - Н.НОВГОРОД : [Б.И.], 2012. - 235 С	21
6.2 СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
6.3 ПЕРЕЧЕНЬ ЖУРНАЛОВ ПО ПРОФИЛЮ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	22
6.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	22
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВЫПОЛНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ	23
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ.....	24
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии.....	25
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа.....	26
10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....	27
10.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	27
10.5 Методические указания для выполнения курсовой работы.....	27
11 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости.....	28
11.1.1 Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой	28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является освоение студентами методов проведения натурных испытаний для решения проблем производства, модернизации наземных транспортно-технологических средств, анализа этих вариантов решения и прогнозирования последствий и разработки конструкторской документации, в части разработки технических условий, программ и методик испытаний образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля):

- Разработка конструкторской документации, в части разработки технических условий образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.;
- Разработка программ и методик испытаний образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов для решения проблем их производства и модернизации.
- Проведение испытаний образцов наземных транспортно-технологических средств и их узлов и агрегатов, анализ результатов и прогнозирования последствий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Испытания автомобилей и тракторов» включена в перечень обязательных дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП Б1.В.ОД.7. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах в объеме программы специалитета. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Испытания автомобилей и тракторов», «Физика» «Математика», «Исследование операций», «Конструкции автомобилей и тракторов», «Сопротивление материалов», «Конструирование и расчет автомобиля», «Надежность механических систем».

Дисциплина «Испытания автомобилей и тракторов» является основополагающей для Конструкторской практики, Преддипломной практики.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов» 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	10
Основы компьютерных технологий в автомобиле и тракторостроении ПК 3							X			
Конструкции автомобилей и тракторов ПК-2						X				
Конструирование и расчет автомобиля ПК - 2,3							X	X		
Теория автомобилей и тракторов ПК-2							X	X		
Строительная механика автомобиля ПК-2								X		
Эксплуатация автомобилей и тракторов ПК 3								X		
Электрооборудование автомобилей и тракторов ПК 3								X		
Автоматические системы автомобилей и тракторов ПК -2,3								X	X	
Проектирование автомобилей и тракторов ПК -2,3								X	X	
Специальные главы теории автомобиля и трактора ПК -2									X	
Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов ПК -2									X	
Основы проектирования кузовов ПК -2,3									X	
Основы проектирования вездеходных машин ПК - 2,3									X	
Основы проектирования и особенности конструкции боевых бронированных колесных машин ПК -2,3									X	
Техническое регулирование автомобилей									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	10
тракторостроении ПК - 2,3										
Система менеджмента качества на предприятиях Военно-промышленной компании (ВПК) ПК -2,3									X	
Эксплуатация ДВС ПК -2						X				
Технологическая практика ПК -2				X						
Технологическая (производственно-технологическая) практика ПК -2						X				
Конструкторская практика ПК -2								X		
Преддипломная практика ПК -2,3										X
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защиты ВКР 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 конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	И П К - 2 . 2 . Проводит анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • -этапы жизненного цикла наземных транспортно-технологических машин и комплексов, место испытаний в жизненном цикле изделия. • - основы методик испытаний автомобилей и тракторов; • - конструцию существующих и перспективных образцов машин и оборудования; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> •проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и оборудование для определения технических характеристик наземных транспортно-технологических машин; •проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и оборудования с использованием современного оборудования Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками применения методик на практике; способами использования при испытаниях соответствующего оборудования измерительных и регистрирующих устройств. 	Контрольная работа по материалам лекций (20 вопросов)	Экзамен (30 теоретических вопросов и 30 практических заданий)

ПК-3. Способен разрабатывать техническую документацию для производства, модернизации, эксплуатации транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	И П К - 3 . 2 . Выполняет оценку разрабатываемых технологий и средств И П К - 3 . 3 . Использует последние достижения науки и техники при разработке, модернизации, эксплуатации транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • конструкцию существующих и перспективных образцов машин и оборудования; • требования нормативных документов (ТР, ГОСТ, Международных нормативных документов и тд.); • методы оценки технических характеристик автомобилей; • современные методы исследований. • Современные и передовые технологии проведения испытаний 	Уметь: разрабатывать программы и методики испытаний выпускать протоколы по результатам проведенных испытаний транспортно-технологических средств. Проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств на основе результатов испытаний.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • методиками оценки параметров автомобилей заявляемых в технических условиях стандартах и технических описаниях наземных транспортно-технологических машин; • методиками оценки параметров автомобилей с использованием современного испытательного оборудования. 					
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) - 31.021 «Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении».

Трудовая функция: С/01.6 «Выбор типовых программ и методик натурных испытаний АТС и их компонентов»
 Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- Постановка целей и задач натурных испытаний АТС и их компонентов
- Анализ нормативной технической документации на АТС и их компоненты
- Формирование оперативного плана натурных испытаний АТС и их компонентов в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов
- Подбор типовых программ и методик натурных испытаний АТС и их компонентов
- Определение состава оборудования и приспособлений для натурных испытаний АТС и их компонентов
- Обоснование выбора методики проведения натурных испытаний АТС и их компонентов с учетом требований нормативной технической документации

Трудовые умения:

- Анализировать результаты выполненных натурных испытаний АТС и их компонентов
- Обосновывать выбранные методы натурных испытаний АТС и их компонентов
- Формировать перечень испытательного оборудования и приспособлений для проведения натурных испытаний АТС и их компонентов
- Разрабатывать алгоритм проведения натурных испытаний АТС и их компонентов

Трудовые знания:

- Порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями
- Конструктивные особенности АТС и их компонентов
- Методы анализа и решения проблем
- Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов
- Методы проведения натурных испытаний АТС и их компонентов
- Метрологические характеристики средств измерений, используемых в натурных испытаниях АТС и их компонентов
- Назначение, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации испытательного оборудования и приспособлений
- Теория планирования эксперимента

Трудовая функция: С/02.6 «Руководство выполнением программы натурных испытаний АТС и их компонентов»

Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- Проведение натурных испытаний АТС и их компонентов
- Сбор, систематизация результатов натурных испытаний АТС и их компонентов

- Мониторинг выполнения оперативного плана натурных испытаний АТС и их компонентов
- Корректировка плана натурных испытаний АТС и их компонентов (при необходимости)
- Контроль устранения производственных и эксплуатационных неисправностей (дефектов) АТС и их компонентов в процессе натурных испытаний

Трудовые умения:

- Диагностировать техническое состояние АТС и их компонентов с помощью испытательного оборудования и приспособлений
- Разрабатывать алгоритм проведения натурных испытаний АТС и их компонентов
- Разрабатывать календарный и ресурсный планы проведения натурных испытаний АТС и их компонентов
- Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к АТС и их компонентам
- Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными

Трудовые знания:

- Методы проведения натурных испытаний АТС и их компонентов
- Методики анализа видов потенциальных отказов
- Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов
- Причины возникновения конструктивных, производственных и эксплуатационных неисправностей (дефектов) АТС и их компонентов
- Требования охраны труда

Трудовая функция: С/03.6 «Подготовка отчетов по результатам натурных испытаний АТС и их компонентов»

Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- Обработка и анализ результатов натурных испытаний АТС и их компонентов
- Подготовка ведомости об отказах и неисправностях, выявленных в ходе натурных испытаний АТС и их компонентов
- Разработка заключения (технического отчета) о результатах натурных испытаний АТС и их компонентов
- Оформление протокола по результатам натурных испытаний АТС и их компонентов

Трудовые умения:

- Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к АТС и их компонентам

- Анализировать влияние ключевых факторов на выходные характеристики АТС и их компонентов
- Обрабатывать результаты измерений и расчетов при проведении натурных испытаний АТС и их компонентов в соответствии с техническими требованиями

Трудовые знания:

- Методики анализа видов потенциальных отказов
- Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов

Трудовая функция: D/01.6 «Разработка программ и методик (выбор - в случае наличия) натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов»

Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- Определение целей и задач натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов
- Выбор и обоснование критериев оценки результатов натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов
- Разработка программ и методик натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов
- Анализ соответствия технических характеристик имеющегося исследовательского оборудования целям и задачам натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов
- Определение состава оборудования и приспособлений для натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов

Трудовые умения:

- Анализировать результаты ранее выполненных натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов
- Обосновывать выбранные методы натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов
- Формировать перечень исследовательского оборудования и приспособлений для проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов
- Разрабатывать алгоритм натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов
- Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными

Трудовые знания:

- Порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями
- Конструктивные особенности АТС и их компонентов

- Методы анализа и решения проблем
- Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов
- Методы натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов
- Метрологические характеристики средств измерений, применяемых в натурных исследованиях опытных образцов АТС и их компонентов
- Назначение, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации исследовательского оборудования и приспособлений
- Теория планирования эксперимента

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. 108 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 8
Формат изучения дисциплины		Очный
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	55	55
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	51	51
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практика, Занятия и др.)		
лабораторные работы (ЛР)	17	17
1.2. Внеаудиторная, в том числе	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине		
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	53	53
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
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.)	53	53
Подготовка к зачету с оценкой (контроль)	-	-

4.1 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									
7-й семестр												
ПК-3. ИПК-3.3.	Тема 1. Введение.	2		1	Подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						
	Тема 1. Место испытаний в жизненном цикле изделия. Виды испытаний.	4		3	Подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						
ПК-2. ИПК-2.2. ПК-3. ИПК-3.2.	Тема 3. Дорожные испытания автомобилей	6		3	Подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						
	Тема 4. Стендовые испытания	6		4	Подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						
	Тема 5. Испытания на пассивную безопасность	5		3	Подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						

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									
	Тема 6. Тензометрирование	6			8	Подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.3]	Презентация						
	Тема 7. Планирование и обработка результатов экспериментов	5			5	Подготовка к лекциям [6.1.2] [6.5.4]	Презентация						
ПК-2. ИПК-2.2. ПК-3. ИПК-3.2. ИПК-3.3	Лабораторная работа № 1. Стендовые испытания. Определение статических характеристик шины колеса.		6		6	Подготовка к лабораторным работам [6.5.1.][6.5.4.]	Защита лабораторной работы						
	Лабораторная работа № 2. Определение акустических характеристик звуковых сигнальных приборов автомобилей		2		6	Подготовка к лабораторным работам [6.5.1.][6.5.4.]	Защита лабораторной работы						
	Лабораторная работа № 2. Измерение напряжений заданного вида при сложнодеформированном состоянии детали.		6		10	Подготовка к лабораторным работам [6.5.1.][6.5.5.]	Защита лабораторной работы						
	Лабораторная работа № 4. Определение параметров ведомого диска сцепления		3		4	Подготовка к лабораторным работам [6.5.1.]	Защита лабораторной работы						
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	17	-	53								

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									
	Подготовка к зачету с оценкой (контроль)			-	-								
	ИТОГО по дисциплине	34	17	-	53								

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

Образец вопросов для текущего контроля

1. Жизненный цикл изделия.
2. Место испытаний в жизненном цикле изделия
3. Виды испытаний
4. Основы техники безопасности при испытаниях автомобилей
5. Дорожные испытания. Преимущества и недостатки
6. Стендовые испытания. Классификация.
7. Стендовые испытания. Преимущества и недостатки
8. Стендовые испытания трансмиссий
9. Стендовые испытания.. Испытание колес и шин
10. Испытания на пассивную безопасность грузовых автомобилей
11. Испытания на пассивную безопасность автобусов.
12. Планирование экспериментов
13. Обработка результатов экспериментов.
14. Тензометрирование. Мост Уитстона. Схемы подключения.

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	
0<R≤20	Неудовлетворительно	

5.1.2.1 При промежуточном контроле используется использование традиционной системы успеваемость студентовоценивается по четырех балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Образец вопросов для промежуточного контроля

1. Жизненный цикл изделия. Место испытаний в жизненном цикле изделия
2. Виды испытаний
3. Основы техники безопасности при испытаниях автомобилей
4. Дорожные испытания. Виды решаемые задачи. Преимущества и недостатки
5. Стендовые испытания. Классификация. Преимущества и недостатки
6. Стендовые испытания комплектных автомобилей
7. Стендовые испытания агрегатов и систем автомобилей. Стендовые испытания трансмиссий

8. Стендовые испытания агрегатов и систем автомобилей. Стендовые испытания систем управления
9. Стендовые испытания агрегатов и систем автомобилей. Испытание колес и шин
10. Испытания на пассивную безопасность. Манекены
11. Испытания на пассивную безопасность грузовых автомобилей и автобусов
12. Испытания на пассивную безопасность легковых автомобилей
13. Планирование экспериментов
14. Обработка результатов экспериментов
15. Тензометрирование. Тензорезисторы, конструкция и основные параметры.
Измеряемые величины. Основные сведения из сопротивления материалов.
16. Тензометрирование. Мост Уитстона. Схемы подключения.

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 конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ИПК-2.2. Проводит анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание конструкции существующих и перспективных образцов машин, незнание основных этапов жизненного цикла наземных транспортно-технологических машин и места испытаний в жизненном цикле изделия; препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по конструкции существующих и перспективных образцов, основных этапов жизненного цикла машин и месте испытаний в нем, поверхностные знания по разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации наземных транспортно-технологических средств. 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, способен находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Имеет глубокие знания всего материала, конструкции существующих и перспективных образцов, основных этапов жизненного цикла машин и месте испытаний в нем, глубокие знания по разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации наземных транспортно-технологических средств, освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

<p>ПК-3. Способен разрабатывать техническую документацию для производства, модернизации, эксплуатации транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования</p>	<p>ИПК-3.2. Выполняет оценку разрабатываемых технологий и средств ИПК-3.3. Использует последние достижения науки и техники при разработке, модернизации, эксплуатации транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования</p>	<p>Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание иерархии нормативных документов, их статуса, незнание методов оценки технических характеристик автомобилей, современных технологий проведения испытаний препятствует усвоению последующего материала</p>	<p>Фрагментарные, поверхностные знания по иерархии нормативных документов, их статусу, современным методам исследований, современным и передовым технологиям проведения испытаний. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании и оформлении результатов конструкторской деятельности</p>	<p>Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.</p>	<p>Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; способен участвовать в разработке технической документации в части разработки технических условий для производства, модернизации, транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования, изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании</p>
---	--	--	--	---	--

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на 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 Набоких В.А. Испытания автомобиля : Учеб.пособие / В.А. Набоких. - М. : Форум, 2015. - 224 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.:с.219-220.
- 6.1.2 Огороднов С.М. Испытания транспортных машин. Дорожные испытания. Стендовые испытания узлов и агрегатов : Учеб.пособие / С.М. Огороднов, К.Я. Лелиовский; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2012. - 235 с
- 6.1.3 Вешуткин В.Д. Экспериментальная механика : Учеб.пособие. Ч.2 / В.Д. Вешуткин, А.Е. Жуков; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018. - 113 с.
- 6.1.4 Измерительные и регистрирующие системы для испытаний автомобилей : учебное пособие / А. М. Иванов, С. Р. Кристальныи, Н. В. Попов [и др.]. – Москва : Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2021. – 120 с. Текст : электронный // elibrary.ru: электронно-библиотечная система. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46391782>
- 6.1.5 Испытания колёсных транспортных средств : Учебное пособие / А. М. Иванов, С. Р. Кристальныи, Н. В. Попов, А. Р. Спинов. – Москва : Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2018. – 124 с. Текст : электронный // elibrary.ru: электронно-библиотечная система. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32508275>
- 6.1.6 Интеллектуальные системы помощи водителю. Технические требования и методы испытаний / А. М. Иванов, С. Р. Кристальныи, Н. В. Попов, С. С. Шадрин. – Москва : Московский автомобильно-дорожный государственный

технический университет (МАДИ), 2019. – 100 с. – ISBN 978-5-7962-0260-9 Текст : электронный // elibrary.ru: электронно-библиотечная система. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=40872576>

- 6.1.7 Соломатин, Н. С. Испытания узлов, агрегатов и систем автомобиля : учебное пособие / Н. С. Соломатин. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 143 с. — ISBN 978-5-8259-0732-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139642>
- 6.1.8 Испытания колесных машин : учебное пособие / С. Н. Кривцов, Т. И. Кривцова, Н. В. Степанов, О. Н. Хороших. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183547> (дата обращения: 06.02.2022)
- 6.1.9 Курасов, В. С. Испытания автомобилей и тракторов : учебное пособие для вузов / В. С. Курасов, В. М. Погосян, В. В. Драгуленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-5223-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147313>

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.обр.:Справочник инженера. - Библиогр.:с.193. - ISBN 978-5-502-00415-2 : 142-20.
- 6.2.2 Огороднов С.М. Конструкция автомобилей и тракторов : Учеб.пособие / С.М. Огороднов, Л.Н. Орлов, В.Н. Кравец; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2017. - 285 с

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 «ТРУДЫ НАМИ» <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26733>
- 6.3.3 Научно-технический журнал «Вестник московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ)»<https://elibrary.ru/contents.asp?id=36634958>

6.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

- 6.4.1 Измерения при испытаниях транспортно-технологических машин : Метод.указания к лаб.работам по дисц."Исследования и испытания транспортно-технол.машин" для магистрантов очной формы обучения по направлению подгот.1901.00.68 "Наземные транспортно-технол.комплексы",магистерская программа "Автомобили" / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Автомобили и тракторы"; Сост:С.М.Огороднов, А.В.Тумасов; Науч.ред.Л.Н.Орлов. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 20 с.
- 6.4.2 Оптимизация параметров подвески транспортных машин с использованием программного комплекса Matlab/Simulink : Метод.указ.к лаб.работам по курсу "Исследования и испытания наземных транспортно-технолог.машин" для

- магистрантов направления подготовки 23.04.02 - "Наземные транспортно-технол.комплексы" очной формы обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Автомобили и тракторы"; Сост.:С.М.Огороднов, С.И.Малеев, А.И.Чумаков. - Н.Новгород : [Б.и.], 2016
- 6.4.3 Статистические методы оценки динамических характеристик транспортных машин : Метод.указ.к лаб.работам по курсу "Исследования и испытания наземных транспортно-технол.машин" для магистрантов направления подготовки 23.04.02 - "Наземные транспортно-технол.комплексы" очной формы обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Автомобили и тракторы"; Сост.:С.М.Огороднов, А.И.Чумаков, С.И.Малеев. - Н.Новгород : [Б.и.], 2016. - 19 с
- 6.4.4 Надежность автомобиля. Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных : Метод.указания к практ.занятиям по курсу "Надежность автомобиля" для студ.спец.190201 "Автомобиле- и тракторостроение" всех форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Автомобили и тракторы"; Сост.К.Я.Лелиовский; Науч.ред.Л.Н.Орлов. - Н.Новгород : [Б.и.], 2010. - 13 с. : ил..
- 6.4.5 Механические испытания материалов : Учебно-метод.пособие к лаб.работам по курсу "Механические свойства" для студ.вузов направления 22.04.02 - "Металлургия" всех форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Ин-т физико-хим.технол.и материаловедения (ИФХТиМ), Каф."Материаловедение, технология материалов и термическая обработка металлов" (МТМиТОМ); Сост.:М.К.Чегуров, Ю.В.Бугров, А.С.Вашурин. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2019. - 56 с

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	
Аскон Компас 3D	

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 «Тех эксперт»	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
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. 1127.5 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	•Microsoft Windows 8.1
2	Ауд. 1119 Лаборатория «Конструкции автомобиля»	•Стенды узлов, агрегатов и систем автомобилей	•
2	Ауд. 1127.1 Лаборатория «Испытания»	•Стенды для лабораторных работ по курсу «Испытания автомобиля»	•
4	Ауд. 1128 Аудитория для лабораторных занятий	8 рабочих мест, оборудованных PC Intel Core i3, 8 Гб оперативной памяти, 250 Гб жесткий диск; монитор 23-24", подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Autodesk Inventor; АсконКомпас 3D

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 «Испытания автомобилей и тракторов», 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 преподносится 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 с 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-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. 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.

10.3Методические 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.

10.4Методические 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.

10.5Методические 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.

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;
- зачет с оценкой.

11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой

Вопросы к промежуточной аттестации (зачета с оценкой)

1. Жизненный цикл изделия. Место испытаний в жизненном цикле изделия
2. Основы техники безопасности при испытаниях автомобилей
3. Значение экспериментальных и научных исследований в создании и совершенствовании автомобильной техники Структура, этапы и организация исследований.
4. Развитие испытаний в области автомобилестроения. Пробеговые, лабораторно-дорожные, лабораторно-стендовые испытания.
5. Общие условия и методы подготовки испытаний.
6. Методы рациональной организации испытаний.
7. Классификация испытаний автомобилей. Цели, содержание и объемы различных видов испытаний.
8. Дорожные испытания. Виды решаемые задачи. Преимущества и недостатки
9. Испытательные полигоны. Типовой состав испытательных сооружений полигона.
10. Испытания автомобилей на топливную экономичность.
11. Испытания автомобилей на управляемость и устойчивость.
12. Испытания по определению тягово-скоростных свойств автомобиля.
13. Стендовые испытания. Классификация. Преимущества и недостатки
14. Стендовые испытания комплектных автомобилей
15. Стендовые испытания агрегатов и систем автомобилей. Испытания карданных передач. Схемы стендов и оборудования для испытаний карданных передач.
16. Стендовые испытания агрегатов и систем автомобилей. Испытания ведущих мостов. Схемы стендов и оборудования для испытаний ведущих мостов.
17. Стендовые испытания агрегатов и систем автомобилей. Определение рабочих характеристик механических коробок передач и раздаточных коробок. Схемы стендов и оборудования для испытаний механических коробок передач и раздаточных коробок.
18. Стендовые испытания агрегатов и систем автомобилей. Определение рабочих характеристик сцеплений. Схемы стендов и оборудования для испытаний сцеплений.
19. Стендовые испытания агрегатов и систем автомобилей. Стендовые испытания систем управления
20. Стендовые испытания агрегатов и систем автомобилей. Испытание колес и шин
21. Испытания на пассивную безопасность. Манекены, используемые при испытаниях автомобилей на пассивную безопасность.
22. Испытания на пассивную безопасность грузовых автомобилей.
23. Испытания на пассивную безопасность автобусов
24. Испытания на пассивную безопасность легковых автомобилей

25. Общие сведения об измерениях физических величин электрическими методами.
Измерительные системы, общие требования к измерительным системам и приборам измерительных систем
26. Планирование экспериментов
27. Обработка результатов экспериментов
28. Особенности прохождения информационного сигнала через приборы измерительной системы. Погрешности измерений. Оценка погрешностей измерений.
29. Тензометрирование. Тензорезисторы, конструкция и основные параметры.
Измеряемые величины. Основные сведения из сопротивления материалов.
30. Тензометрирование. Мост Уитстона. Схемы подключения.
31. Методы экспериментального определения нагрузочных режимов, режимы испытаний, требования для разработки программы испытаний. Ускоренные испытания автомобильных узлов и агрегатов.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов» ОП ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», направленность «Автомобили и тракторы» (квалификация выпускника – специалист)

ФИО, должность, место работы, ученая степень (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов» по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», направленность «Автомобили и тракторы» (специалитет) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Автомобили и тракторы» (разработчик – Вашурин А.С., к.т.н.).

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

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». 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 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

В соответствии с Программой за дисциплиной 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», направленность «Автомобили и тракторы» закреплены **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 «Испытания автомобилей и тракторов» составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Испытания автомобилей и тракторов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» 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 «Испытания автомобилей и тракторов» 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 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

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 зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

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

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 9 источников, дополнительной литературой – 2 наименования, периодическими изданиями – 3 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов» 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 «Испытания автомобилей и тракторов».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов» ОПОП ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», направленность «Автомобили и тракторы» (квалификация выпускника – специалист), разработанная Вашуриным А.С., 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

¹Только для внешних рецензентов

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИТС

“ ____ ” 20__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

«_____»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Направленность: Промышленная электроника и микропроцессорная техника

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.