

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины, части формируемой участниками
образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Испытания машин»

Направление подготовки - 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Специализация программы - Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.

Типы задач профессиональной деятельности: - проектно-конструкторский

Форма обучения – очная

Факультет природопользования и инженерной экологии

Кафедра: Механизация природообустройства и ремонта машин

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

Т.В.Бровман

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МПРМ
« ____ » _____ 201__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

К.В.Фомин

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Испытания машин» является получение знаний о функциональных возможностях автомобиля.

Задачами дисциплины являются:

Формирование умений обосновывать эксплуатационные параметры автомобиля, способные делать эксплуатацию и обслуживание высокопродуктивным.

Формирование знаний по обработке и обобщению результатов испытаний; подбору и подготовке приборов и аппаратов испытания;

формирование навыков владения устойчивыми знаниями, умениями, навыками и профессиональных компетенций, соответствующих видам профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплине, части формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Машины природообустройства и ликвидации чрезвычайных ситуаций», «Ремонт и утилизация машин природообустройства», а также отдельные разделы дисциплин «Организация государственного учета и контроля технического состояния машин».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанные с проектно-конструкторской деятельностью, при выполнении технологической части выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-6. Способен принять решение о соответствии технического состояния АТС требованиям безопасности дорожного движения

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.1. Знает требования нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств, технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств.

ИПК-6.2. Умеет оценивать, анализировать, определять требования нормативных правовых документов в отношении технического осмотра транспортных средств, технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Виды испытаний автотранспортных средств

32. Сертификационные испытания.

33. Измерительную и регистрирующую аппаратуры.

Уметь:

У1. Разрабатывать генеральные планы испытательных полигонов

У2. Обрабатывать результаты испытаний

Иметь опыт практической подготовки

ПП1: проведения стендовых, полигонных, пробеговых испытаний

ПП2: разработки конструкций испытательного оборудования

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение курсовой работы.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		63
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрен
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		36 (экзамен)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		15
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа		не предусмотрен
Курсовой проект		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Виды испытаний автотранспортных средств	22	6	3	-	5+7(экз.)
2	Сертификационные испытания	22	6	3	-	5+7(экз.)
3	Испытательные полигоны	22	6	3	-	5+7(экз.)
4	Измерительная и регистрирующая аппаратура	22	6	3	-	5+7(экз.)
5	Обработка результатов испытаний	20	6	3	-	7+8(экз.)
Всего на дисциплину		144	30	15	-	27+36(экзамен)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»: Характеристика видов испытаний. Подготовка к испытаниям. Общие условия проведения испытаний. Основы техники безопасности при испытаниях автомобилей. Дорожные испытания автомобилей. Испытания на дорогах общего пользования. Полигонные испытания. Стендовые испытания автомобилей. Особенности стендовых испытаний. Испытания автомобилей на стендах с беговыми барабанами или роликами.

МОДУЛЬ 2 «СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ»: Испытания компонентов автомобиля. Испытания сцеплений. Испытания коробок передач. Испытания амортизаторов. Испытания тормозных механизмов.

МОДУЛЬ 3 «ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ПОЛИГОНЫ»

Виды испытательных полигонов. Центр испытаний НАМИ (Дмитровский автополигон). Полигон IDIADA.

МОДУЛЬ 4 «ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ И РЕГИСТРИРУЮЩАЯ АППАРАТУРА»: Измерительная система типа «пятое колесо» DB-PRINT. Оптический датчик скорости. Датчики угловой скорости колёс BALLUFF BDG 6360. Датчик ускорений и угловых скоростей TANS. Датчик усилия воздействия на орган управления рабочей тормозной системой. Измерительная система MSW/S Measurement Steering Wheel. Регистраторы данных с GPS-приёмником. Мобильная система сбора и обработки данных DAS-3. Измерительная система сбора и обработки данных CS 1016 FAMOS Online. Блок распределения питания Small 12V Power Distributor Box.

МОДУЛЬ 5 «ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ»: основные принципы измерения физических величин. Метрологическое обеспечение испытательного процесса. Типы датчиков. Тензометрирование. Обработка результатов испытаний.

5.3. Практические работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Практические работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: изучение способов испытаний автотранспортных средств Приобретение навыков обработки результатов испытаний.	Мобильная система сбора и обработки данных DAS-3	3
Модуль 2 Цель: изучение сертификационных испытаний Приобретение навыков расчета предельных показателей испытаний	Регистраторы данных с GPS-приёмником	3
Модуль 3 Цель: Изучение устройства испытательных полигонов Приобретение навыков работы измерительной системы типа «пятое колесо» DB-PRINT	Измерительная система MSW/S Measurement Steering Wheel	3
Модуль 4 Цель: изучение измерительной и регистрирующей аппаратуры Приобретение навыков работы оптического датчика скорости	Датчик усилия воздействия на орган управления рабочей тормозной системой	3
Модуль 5 Цель: изучение основные принципы измерения физических величин Приобретение навыков работы датчиков угловой скорости колёс BALLUFF BDG 6360	Датчик ускорений и угловых скоростей TANS	3

5.4. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим работам, к текущему контролю успеваемости, подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на курсовую работу. Варианты исходных данных распределяются студентами академической группы самостоятельно.

В рамках дисциплины выполняется 5 практических работ по очной форме обучения, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную практическую работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения практической работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1.	Модуль 1	Способы измерения скорости и пройденного пути автомобиля
		Измерительная система типа «пятое колесо».
2.	Модуль 2	Преимущества и недостатки индукционных датчиков
		Способы преобразования неэлектрических величин в электрические
3.	Модуль 3	Техника безопасности при испытаниях
		Испытания на управляемость и устойчивость
4.	Модуль 4	Разновидности испытательных стендов
		Дорожные испытания
5.	Модуль 5	Пробеговые испытания
		Ресурсные испытания

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Мельников, А.А. Управление техническими объектами автомобилей и тракторов : системы электроники и автоматики : учеб. пособие для вузов по спец. 15010 и напр. "Наземные транспорт. системы" / А.А. Мельников. - Москва : Академия, 2003. - 375 с. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 270. - ISBN 5-7695-1147-8 : 137 р. 75 к. - (ID=15280-4)

2. Мельников, А.А. Теория автоматического управления техническими объектами автомобилей и тракторов : учеб. пособие для вузов / А.А. Мельников. - Москва : Академия, 2003. - 279 с. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 276. - ISBN 5-7695-1152-4 : 104 р. 50 к. - (ID=15287-6)

3. Сладкова, Л.А. Исследования и испытания машин : учебно-методическое пособие для направлений подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Л.А. Сладкова; Российский университет транспорта. - Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/175851> . - (ID=147297-0)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Набоких, В.А. Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов : учебник для вузов / В.А. Набоких. - Москва : Академия, 2003. - 253 с. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 244 - 245. - ISBN 5-7695-1092-7 : 114 p. - (ID=15286-6)
2. Набоких, В.А. Испытания автомобиля : учеб. пособие для вузов по спец. "Автомобиле- и транспортостроение" / В.А. Набоких. - 2-е изд. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2018. - 223 с. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-91134-957-8 (ФОРПУМ) : 652 p. 50 к. - (ID=130617-4)
3. Испытания машин : учебное пособие / В.В. Новиков [и др.]; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : Волгоградский государственный технический университет, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - ISBN 978-5-9948-3792-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/174089> . - (ID=152061-0)
4. Конспект лекций средств по дисциплине "Испытания машин" направление подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность (специализация): Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-Л). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - (ID=128923-0)

Периодические издания

1. Технический сервис машин : журнал / Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ. - Москва : Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ, 2018-2022. - Внешний сервер. - ЭБС eLIBRARY.RU. - Текст : электронный. - ISBN 2618-8287- URL: <http://vimtsm.ru> . - URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=69462 . - (ID=152200-0)
2. Тракторы и сельхозмашины : журнал. - ЭБС eLIBRARY.RU. - Текст : электронный. - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28193 . - (ID=134249-0)
3. Проблемы машиностроения и надежности машин : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - URL: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7959> . - (ID=87981-0)
4. Ремонт, восстановление, модернизация : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 3234-00. - URL: http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=6 . - (ID=77735-71)

7.3. Методические материалы

Методические указания к практическим, лабораторным и курсовым работам:

1. Вопросы по дисциплине "Испытание машин" направление подготовки - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (СТМ - 190603) : в составе учебно-методического комплекса / сост. Т.В. Бровман ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/107148> . - (ID=107148-1)
2. Испытание машин : метод. указ. для студ. спец. 230100 "Сервис и техн. эксплуатация машин (автомоб. трансп.)", 171100 "Машины и оборуд. природообустройства и защиты окружающей среды" : в составе учебно-методического комплекса / сост.: Т.В. Бровман, А.Н. Лукьянчиков ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ. - Тверь : ТвГТУ, 2004. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/104827> . - (ID=104827-1)
3. Испытание машин : метод. указ. для студ. спец. 230100 "Сервис и техн. эксплуатация машин (автомоб. трансп.)", 171100 "Машины и оборуд. природообустройства и защиты окружающей среды" / сост.: Т.В. Бровман, А.Н. Лукьянчиков ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ. - Тверь : ТвГТУ, 2004. - 62 с. : ил. - Библиогр. : с. 60. - Текст : непосредственный. - 30 р. 80 к. - (ID=20799-49)
4. Конспект лекций по дисциплине "Испытания машин" направление подготовки бакалавров 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль - Автомобильный сервис : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин ; сост. Т.В. Бровман. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=123931-0)
5. Лабораторные работы по дисциплине "Испытание машин" направление подготовки - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (СТМ - 190603) : в составе учебно-методического комплекса / сост. Т.В. Бровман ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/107164> . - (ID=107164-1)
6. Лекции по дисциплине "Испытание машин" направление подготовки - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (СТМ - 190603) : в составе учебно-методического комплекса / сост. Т.В. Бровман ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/107160> . - (ID=107160-1)
7. Методические указания по выполнению практических работ средств по дисциплине "Испытания машин" направление подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность (специализация): Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=128925-0)
8. Пример расчетно-графической работы по дисциплине "Испытание машин" направление подготовки Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (СТМ - 190603) : в составе учебно-методического комплекса /

Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-РГР). - Сервер.
- Текст : электронный. - 0-00. - URL:
<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/106966> . - (ID=106966-1)

9. Учебно-методический комплекс дисциплины "Испытания машин" направления подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность (специализация): Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : ФГОС 3++ / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин ; сост. Т.В. Бровман. - 2017. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/128918> . - (ID=128918-1)
10. Фонды оценочных средств по дисциплине "Испытания машин" направление подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность (специализация): Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Механизация природообустройства и ремонт машин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=128922-0)
11. Экзаменационные билеты по курсу "Испытание машин" направление подготовки - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (СТМ - 190603) : в составе учебно-методического комплекса / сост. Т.В. Бровман ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. МПРМ. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-Э). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/107145> . - (ID=107145-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 p. - (105501-1)

9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/128918>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Испытания машин» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью оверхед-проектора (кодоскопа) и мультипроектора.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Классификация видов испытаний.

2. Этапы подготовки к испытаниям.

3. Общие условия проведения испытаний.

4. Балластировка автомобиля.

5. Перечислите пункты техники безопасности при испытаниях.
6. Где могут выполняться дорожные испытания?
7. Перечислите задачи испытаний на дорогах общего пользования.
8. Перечислите недостатки испытаний на дорогах общего пользования.
9. Перечислите преимущества и недостатки полигонных испытаний.
10. Какие выполняются испытания тормозных систем?
11. Какие выполняются испытания на управляемость и устойчивость?
12. Каковы цели ресурсных испытаний?
13. Что фиксируется в процессе пробеговых испытаний?
14. Как определяются показатели надёжности?
15. Назовите преимущества и недостатки стендовых испытаний.
16. Перечислите разновидности испытательных стендов.
17. Какими характеристиками должен обладать стенд, чтобы обеспечить ездовой цикл?
18. Дайте классификацию стендов с беговыми барабанами по способу поглощения энергии, вырабатываемой автомобилем.
19. Дайте определение сертификационным испытаниям.
20. Как определяется объём сертификационных испытаний?
21. Как определяются параметры сцепления?
22. Что определяется при испытаниях механических и автоматических коробок передач?
23. Какие существуют типы стендов для испытаний коробок передач?
24. Какие характеристики определяются при испытаниях амортизаторов?
25. Каким испытаниям подвергаются тормозные механизмы?
26. Каковы особенности шинных испытательных полигонов?
27. Какова схема типового испытательного полигона?

28. Перечислите дорожные сооружения полигона НАМИ.
29. Перечислите лабораторные сооружения полигона НАМИ.
30. Перечислите дорожные сооружения полигона IDIADA.
31. Какие существуют методы измерений?
32. Какие существуют погрешности измерений?
33. Что относится к основным метрологическим характеристикам измерительных устройств?
34. Каковы способы преобразования неэлектрических величин в электрические?
35. Какие существуют типы датчиков?
36. Какие преимущества и недостатки имеют тензометрические датчики?
37. Какие преимущества и недостатки имеют потенциометрические датчики?
38. Какие преимущества и недостатки имеют индукционные датчики?
39. Какие существуют типы акселерометров?
40. Назовите способы измерения скорости и пройденного пути

автомобиля.

41. Объясните принцип действия измерительной системы типа «пятое колесо». Укажите преимущества и недостатки.

42. Сформулируйте принцип действия оптического датчика скорости.

43. В чём заключается принцип действия датчика угловой скорости колеса автомобиля?

44. Для измерения каких параметров используется датчик TANS?

45. Что измеряется датчиком CPFTA?

46. Какие параметры позволяет определить измерительное рулевое колесо?

47. Какие параметры автомобиля определяются регистраторами данных с GPS-приёмником?

48. Рассмотрите конструкцию системы сбора и обработки данных DAS-3.

49. Рассмотрите конструкцию системы сбора и обработки данных CS 1016 FAMOS Online.

50. Каким образом осуществляется электропитание испытательной аппаратуры?

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Зачет по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы или курсового проекта.

Курсовая работа или курсовой проект по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения зачета по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных практических работ.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя

определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, к выполнению курсовой работы, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки специалистов – 23.05.01 Наземные транспортно-
технологические средства

Специализация – Технические средства природообустройства и защиты в
чрезвычайных ситуациях

Кафедра «Механизация природообустройства и ремонта машин»

Дисциплина «Испытания машин»

Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1.Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» по разделу «Виды испытаний
автотранспортных средств» – 0 или 1 или 2 балла:

Регулировочные характеристики по составу смеси

2.Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Испытание двигателя» -
0 или 2 балла:

Испытания на шум и вибрацию ТС

3.Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Измерительные
приборы» - 0 или 2 балла:

**Тензометрические приборы (усилители) для измерения динамических
деформаций. Характеристика измерительной системы типа «пятое колесо»**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ Т.В.Бровман

Заведующий кафедрой МПРМ: д.т.н. _____ К.В.Фомин