

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01. Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-

технологические комплексы

(код и наименование направления / специальности)

Направленность
(профиль):

Компьютерный инжиниринг транспортных
логистических систем

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

Магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1	4
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,5/90	2,5/90
Контактная работа (час.), в том числе:	38	8
лекции (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)	0	0
практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	16	46
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	36	36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технические комплексы» (магистерская программа - «Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем») для 2022 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель: к.т.н., доцент кафедры
«Транспортные системы и логистика
имени И.Г. Штокмана»

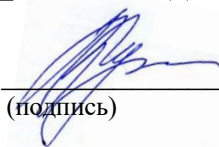

(подпись)

С.А. Матвиенко

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании
«Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана».

Протокол от «___» ___ 2022 года № ___

Заведующий кафедрой

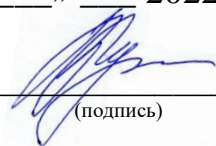

(подпись)

проф. Гутаревич В.О.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией**
ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технические комплексы».

Протокол от «___» ___ 2022 года № ___

Председатель


(подпись)

Кондрахин В.П.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании
кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана».

Протокол от «___» _____ 20___ года № _____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании
кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана».

Протокол от «___» _____ 20___ года № _____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании
кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана».

Протокол от «___» _____ 20___ года № _____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы методологии проведения экспериментальных исследований и испытаний, проверки достоверности теоретических положений и адекватности разработанных математических моделей, проверки и контроля параметров и характеристик наземных транспортно-технологических машин.

Целью преподавания дисциплины является: формирование у магистрантов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин, позволяющих самостоятельно организовать проведение исследования и испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования с учетом технических, технологических, экономических и экологических факторов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение способов и методик исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин и их узлов;
- изучение принципов выбора приборов и оборудования для исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин и их узлов;
- изучение принципов разработки технологий исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин и их узлов;
- создание у магистрантов основ широкой теоретической подготовки в области исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин, позволяющей будущим магистрам ориентироваться в потоке научно-технической информации и обеспечивающей им возможность использования достижений научно-технического прогресса в своей практической деятельности;
- ознакомление магистрантов с организацией прогрессивных технологических процессов исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин с использованием современного технологического оборудования и выработка у магистрантов приемов и навыков в решении инженерных задач на основе альтернативных подходов с использованием эксперимента, математических методов и компьютерной техники;
- освоение и понимание магистрантами действующей в отрасли нормативно-технической и проектной документации и законов;
- овладение магистрантами методами исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин наземных транспортно-технологических машин.

В результате освоения дисциплины студент должен:
знать:

- методики исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин их узлов, агрегатов и систем;

- методики обработки материалов исследований и испытаний наземных транспортно-технологических машин их узлов, агрегатов и систем;

- приборы для исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин их узлов, агрегатов и систем;

уметь:

- самостоятельно готовить наземных транспортно-технологические машины и их узлы к проведению исследований и испытаний;

- планировать проведение исследований и испытаний транспортно-технологические машины и их узлов;

- использовать современную аппаратуру, стенды и научное оборудование для проведения исследований и испытаний транспортно-технологических машин и их узлов, а так же обработки полученных результатов;

- обрабатывать и анализировать материалы и результаты исследований и испытаний транспортно-технологических машин и их узлов;

владеть:

- методами проведения физических измерений;

- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;

- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;

- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники (ОПК-1);

- способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов (ОПК-4).

- способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов (ОПК-5);

- способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-2);
- способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента и качества на предприятии (ПК-4);
- способность проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-5).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана. Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении программы бакалавриата по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы». Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплин: «Научно-исследовательская работа»; при прохождении производственной практики, при прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Тема 1. Методология и методика. Метод экспертных оценок.	5/9	2/0	2/2	0/0	1/5
Тема 2. Планирование эксперимента. Последовательность обработки результатов измерений	6/5	2/0	2/0	0/0	2/5
Тема 3. Основные понятия теории надежности. Единичные измерители.	5/5	2/0	2/0	0/0	1/5

Испытания на надежность.					
Тема 4. Особенности эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	5/5	2/0	2/0	0/0	1/5
Тема 5. Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин в условиях их эксплуатации машин	6/5	3/0	2/0	0/0	1/5
Тема 6. Диагностика и исследования как основа повышения ресурса приводов машин	6/7	2/2	3/0	0/0	1/5
Тема 7 Исследования и испытания гидроприводов НТТМ	5/3	2/0	2/0	0/0	1/3
Тема 8. Ресурсная модернизация базовых элементов и металлоконструкций строительных машин	6/3	2/0	2/0	0/0	2/3
Контактная работа (дополнительная)	4/4				
Курсовая работа (проект)	0/0	-	-	-	0/0
Итого по видам занятий	54/54	17/2	17/2	0/0	20/50
Контроль	36/36				
ИТОГО:	90/90			-	

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-1	Темы 1, 6, 7, 8
ОПК-4	Темы 1, 2, 5, 8
ОПК-5	Темы 1, 2, 7, 8
ПК-7	Темы 2, 3, 6, 7, 8
ПК-10	Темы 3, 4, 5, 7
УК-1	Темы 3, 4, 5, 7
УК-2	Темы 3, 7
УК-4	Темы 3, 4, 5

3.2 Лекции

Тема 1. Введение. Методология и методика экспериментальных исследований. Метод экспертных оценок.

Содержание темы 1: Место экспериментальных исследований и испытаний в создании НТТМ. Цели и задачи экспериментальных исследований и испытаний машин. Методологические основы экспериментальных исследований и испытаний машин. Типы экспериментальных исследований. Основные этапы при реализации экспериментальных исследований. Метод экспертных оценок. Подбор и опрос экспертов. Обработка экспертных оценок. Алгоритмизированная методика априорного ранжирования.

Литература к теме 1: [1, 2, 3].

Тема 2. Планирование эксперимента и обработка результатов.

Содержание темы 2: Основные понятия и определения. Определение необходимого числа опытов. Основы планирования одно- и многофакторного экспериментов. Определение параметров математических моделей, проверка их адекватности. Точность результатов испытаний. Источники и классификация погрешностей измерений. Оценка истинного значения измеряемой величины. Статистическая обработка результатов наблюдений.

Литература к теме 2: [1, 2, 3].

Тема 3. Надежность технических систем объектов наземных комплексов.

Содержание темы 3: Факторы, влияющие на надежность технических систем. Факторы, влияющие на надежность технических систем. Примеры расчета надежности систем объектов наземных комплексов.

Литература к теме 3: [1, 2, 3].

Тема 4. Построение эмпирических моделей по данным активного эксперимента.

Содержание темы 4: ПФЭ и обработка его результатов. Определение кодированных коэффициентов регрессии (ПФЭ) Определение значимости кодированных коэффициентов регрессии (ПФЭ) Проверка адекватности уравнения регрессии (ПФЭ) Проверка адекватности уравнения регрессии.

Литература к теме 4: [1, 2, 3].

Тема 5. Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин в условиях их эксплуатации.

Содержание темы 5: Виды исследований и испытаний наземных транспортно-технологических машин. Тяговые испытания НТТМ: оборудование, условия и методика проведения, обработка результатов. Экспериментальное определение основных технико-экономических показателей НТТМ. Оборудование, методики проведения испытаний, обработка результатов. Подготовка оборудования и машин к эксплуатации. Методические основы проведения исследований и испытаний. Пример составления программы испытаний. Методика испытаний. Современная техническая диагностика как исследовательский и испытательный процессы при эксплуатации НТТМ.

Литература к теме 5: [2, 3, 5].

Тема 6. Диагностика и исследования как основа повышения ресурса НТТМ.

Содержание темы 6: Техническая диагностика как основа повышения надежности НТТМ Пути повышения ресурса НТТМ. Повышение ресурса двигателей внутреннего сгорания своевременным проведением исследований.

Литература к теме 6: [2, 3, 5].

Тема 7. Исследования и испытания гидроприводов НТТМ.

Содержание темы 7: Особенности функционирования гидроприводов мобильных строительных машин. Техническая диагностика гидроприводов. Виды технического диагностирования. Диагностические параметры гидроприводов. Использование параметров рабочей жидкости. Особенности проектирования микропроцессорной встроенной системы диагностирования. Современные методы продления ресурса гидравлических жидкостей.

Литература к теме 7: [3, 5].

Тема 8. Ресурсная модернизация базовых элементов и металлоконструкций строительных машин.

Содержание темы 8: Ресурс деталей, машины и фактор времени. Методы расчета физического износа машин и оборудования. Ресурс базовых элементов и металлоконструкций машин. Общие вопросы ресурса сопряжений. Ресурсная модернизация рабочих органов контактирующих со средой. Ресурсная модернизация гидроприводов.

Литература к теме 8: [3, 5].

3.3 Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литера тура
1	Параметры оптимизации и требования к ним	4/4	[1, 4, 6].
2	Выбор факторов, уровней их варьирования и нулевой точки	4/4	[1, 4, 6].
3	Априорное ранжирование факторов	4/0	[2, 4, 6].
4	Матрица планирования эксперимента	4/0	[2, 4, 6].
5	Определение точности и надежности измерений	4/0	[2, 6].
6	Проверка однородности дисперсий и расчет дисперсии воспроизводимости	6/4	[1, 2, 6].
7	Расчет коэффициентов регрессии	4/0	[1, 4, 6].
8	Проверка значимости коэффициентов регрессии. Проверка адекватности уравнения	4/0	[1, 4, 6].
ИТОГО:		34/12	

3.4 Лабораторные работы

В учебном плане не запланировано.

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	40/100
2	Подготовка к практическим занятиям	35/30
3	Подготовка к лабораторным работам	0/0
4	Выполнение курсового проекта	0/0
5	Выполнение курсовой работы	0/0
6	Выполнение индивидуального задания	10/10
ИТОГО:		75/130

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом выполнение курсового проекта (работы) не запланировано.

Согласно учебному плану для очной и заочной форм обучения по дисциплине «Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин» запланировано выполнение индивидуального задания.

Тематика индивидуального задания для студентов связана с темой магистерской диссертацией студента. Тема индивидуального задания выбирается магистром самостоятельно и согласовывается с руководителем НИР.

Примерная тематика индивидуального задания:

1. Актуальность тематики магистерской диссертации и ее связь с важными научными и практическими задачами.
2. Системный анализ теоретических исследований по теме магистерской диссертации.
3. Современные методы теоретических и экспериментальных исследований в области подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.
4. Постановка цели и задач магистерской диссертации. Основные этапы научных исследований, их содержание.
5. Построение математических моделей.
6. Критерии оптимизации. Их выбор. Оценка технологических процессов с помощью комплексных показателей.
7. Численный анализ результатов теоретических исследований по теме магистерской диссертации.
8. Объект и задачи экспериментального исследования по теме магистерской диссертации.
9. Планирование полного факторного эксперимента наземных транспортно-технологических машин.
10. Выполнение математической обработки полученных результатов эксперимента по теме магистерской диссертации.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию 14-18 страниц формата А4 (210х297 мм).

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу.
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Перечень вопросов к экзамену:

1. Общая характеристика НТТМ. Классификация и области применения.
2. Схема жизненного цикла НТТМ. Краткая характеристика основных этапов.
3. Современная эксплуатация НТТМ. Характеристика основных принципов
4. Привести схемы планово-предупредительных ремонтов (ППР). Дать их характеристики.
5. Современные рыночные отношения в сфере машиностроения и сервиса НТТМ.
6. Основные фирмы на рынке НТТМ. Их особенности.
7. Нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию зарубежной техники.
8. Виды исследований и испытаний НТТМ. Их краткая характеристика.
9. Подготовка машин и оборудования эксплуатации. Этапы, характеристика.
10. Организация проведения испытаний машин в условиях их эксплуатации. Этапы. Их характеристика.

11. Постановка экспериментов и их виды.
12. Погружение и методика проведения эксперимента.
13. Характеристика перспективных направлений исследований НТТМ.
14. Выбор схемы и числа испытаний. Дать методологию.
15. Особенности современной технической диагностики. Задачи и функции технического диагностирования.
16. Функции и задачи диагностики в условиях эксплуатации НТТМ.
17. Методы и средства технической диагностики.
18. Результаты диагностики как реальная база продления сроков службы деталей и узлов машин.
19. Основные рекомендации по эффективной эксплуатации НТТМ.
20. Оценка основных диагностических принципов. Доверительный уровень прогноза.
21. Привести модель дерева причинно-следственных связей надежной эксплуатации машины. Дать пояснения.
22. Влияние состояния масел и смазок на особенности эксплуатации НТТМ.
23. Соответствие моторных масел классификации SAE и API. Причины различия в требованиях.
24. Принципы повышения ресурса ДВС своевременным проведением исследование состояния основных узлов.
25. Сравнительная диаграмма эксплуатационных свойств масел.
26. Особенности функционирования гидроприводов мобильных НТТМ.
27. Техническая диагностика гидроприводов. Контроль текущего состояния.
28. Виды технического диагностирования гидроприводов, их диагностические параметры.
29. Основные параметры гидроприводов НТТМ, которые могут быть исследованы в процессе их эксплуатации.
30. Исследование состояния гидравлических жидкостей в процессе эксплуатации НТТМ.
31. Микропроцессорные встроенные системы диагностирования гидроцилиндров.
32. Ресурсная модернизация рабочих жидкостей гидросистем. Причины потери своих эксплуатационных показателей.
33. Современные методы продления ресурса гидравлических жидкостей.
34. Оборудование для исследования состояния и характеристик гидравлических жидкостей.
35. Ресурс деталей, машины и фактор времени. Типичная схема старения некоторого объекта.
36. Методы расчета физического износа, деталей и машины в целом.
37. Исследование и продление ресурса рабочих органов машин, контактирующий со средой.
38. Факторы, определяющие износ детали или сопряжения.

39. Оценка технологии продления ресурса машины в сфере ее эксплуатации.
40. Ресурс базовых элементов и металлоконструкций машин. Методика оценки.
41. Схема и методика обследования металлоконструкций машин.
42. Ресурсная модернизация сопряжений. Продление ресурса подшипников.
43. Повышение ресурса ДВС. Рекомендации.

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Программа подготовки: магистратура
 Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
 Магистерская программа: Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем
 Семестр: 1
 Учебная дисциплина: Исследования и испытания, наземных транспортно-технологических машин

БИЛЕТ № 4

1. Схема жизненного цикла НТТМ. Краткая характеристика основных этапов.
2. Принципы повышения ресурса ДВС.
3. Ресурсная модернизация рабочих жидкостей гидросистем.
4. Методы и средства технической диагностики.
5. Постановка экспериментов и их виды.

Утверждено на заседании кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана», протокол № __ от __. __.20__ г.

Зав. кафедрой _____ Гутаревич В.О. Экзаменатор _____ Матвиенко С.А.

КРИТЕРИИ

оценивания экзаменационной работы

по дисциплине «Исследования и испытания, наземных транспортно-технологических машин»
 для обучающихся по специальности 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
 (магистерская программа – «Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем»)

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 5 вопросов, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой (рисунком)

Вопросы охватывают теоретическую часть курса, а также требуют демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе практических занятий.

Правильный ответ на вопрос оценивается в десять баллов. Если ответ не полный, то он оценивается в пять баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Максимальная сумма баллов за ответы на вопросы билета 50.

Утверждено на заседании кафедры «Транспортные системы и логистика им.

И.Г. Штокмана»,
 протокол № ____ от _____.20__ г.
 Заведующий кафедрой _____ Гутаревич В.О.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий, выполнения индивидуального задания; студента заочной формы обучения – по результатам выполнения контрольной работы.

Выполнение заданий на практических занятиях с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии. Отчёт по лабораторной работе	4	Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы, приведен анализ полученного результата
	1	Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по практическим занятиям и лабораторным работам (максимально возможное)	34	Из расчёта 8 аудиторных занятий для проведения практических занятий и лабораторных работ. Оценивается каждое занятие.
Выполнение индивидуального задания	16	При выполнении задания приняты правильные проектные решения, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена грамотно
	8	Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению работы
ИТОГО:	50	Максимально возможное

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов заочной формы обучения		
Выполнение контрольной работы (индивидуального задания)	50	При выполнении задания приняты правильные проектные решения, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена без замечаний
	30	Задание выполнено в целом правильно, но проектные решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению.
ИТОГО:	50	Максимально возможное

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 5 теоретических вопросов. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	10
	вопрос 2	10
	вопрос 3	10
	вопрос 4	10
	вопрос 5	10
ИТОГО:		50

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	Неудовлетворительно

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических занятиях

1. Что понимается под параметром оптимизации?
 2. Что называется областью определения параметра оптимизации?
 3. Какими могут быть области определения параметра оптимизации?
 4. В каких случаях возможна количественная оценка параметра оптимизации и в чем она заключается?
 5. Какие требования учитываются при выборе параметров оптимизации?
 6. Что понимается под однозначностью параметра оптимизации в статистическом смысле?
 7. Объясните требование к параметру оптимизации об эффективности оценивания функционирования системы.
 8. Что подразумевается под универсальностью и полнотой параметра оптимизации?
 9. Что означает физический смысл параметра оптимизации?
- Ответы на вопросы входного контроля учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Любимцева, О.Л. Блочное планирование эксперимента и анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Любимцева О.Л.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 30 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80885.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Шестопапов, А.А. Строительные и дорожные машины и оборудование [Электронный ресурс] : машины для переработки каменных материалов : учебное пособие для вузов / А.А. Шестопапов, В.В. Бадалов ; С.-Пб. политехн. ун-т Петра Великого. - 549 Кб. - Москва : Юрайт, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7808.pdf>
3. Сагдеев, Д.И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сагдеев Д.И.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 324 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79455.html>. — ЭБС «IPRbooks»

II Дополнительная литература

4. Шейко Е.А. Сборник задач по повышению качества технологий монтажа и ремонта машин [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е.А. Шейко, Д.А. Михайлов ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 1 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/19/cd8801.pdf> - Загл. с экрана.

5. Савенков Н.В. Испытания современных автомобилей, их агрегатов и систем: оборудование, методики, стандарты [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по дисциплине «Испытание автомобилей» для студентов направления подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»/ Савенков Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99380.html>.— ЭБС «IPRbooks».

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин" [Электронный ресурс] : для обучающихся по образовательной программе "магистр" по направлению 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" магистерская программа "Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. трансп. систем и логистики им. И.Г. Штокмана ; [сост. С.А. Матвиенко]. - 1 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/m5635.pdf> - Загл. с экрана.

2. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин» [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе «магистр» по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» магистерская программа «Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем» всех форм обучения / ГОУ ВПО «ДОННТУ», Каф. трансп. систем и логистики им. И. Г. Штокмана ; сост.: С. А. Матвиенко. – Электрон. дан. (1 файл). Донецк : ДОННТУ, 2020. Систем. требования: Acrobat Reader. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/21/m5717.pdf> - Загл. с экрана.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Учебная аудитория № 5.017, учебный корпус 5, для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; проектор мультимедийный LG RD - JT91., проекторный настенный экран Sopar 155x155см., ПК: Pnt4/3GHz/1.50Gb/80Gb; Монитор Samtron 55E; Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), AutoCAD (студенческая бесплатная лицензия); таль электрическая; аппарат электросварки ТСШ-500; макет лебедки; тормоз электромагнитный; стенд для исследования транспортировки грузов).

7.2 Практические занятия:

Учебная аудитория № 5.017, учебный корпус 5, для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; проектор мультимедийный LG RD - JT91., проекторный настенный экран Sopar 155x155см., ПК: Pnt4/3GHz/1.50Gb/80Gb; Монитор Samtron 55E; Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), AutoCAD (студенческая бесплатная лицензия); таль электрическая; аппарат электросварки ТСШ-500; макет лебедки; тормоз электромагнитный; стенд для исследования транспортировки грузов).

7.3 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: компьютерный класс кафедры ТСЛ ауд. 5.163, читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grubloaderfor ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ MozillaFirefox - лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) - лицензия GNU GPL.