

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Институт транспорта и логистики
Кафедра автомобильного транспорта**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
транспорта и логистики
В.В. Быкадоров
2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование на автотранспорте»

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов
Программа магистратуры «Эксплуатация автомобильных транспортных
средств»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

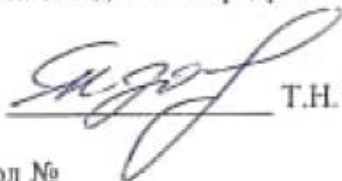
Рабочая программа учебной дисциплины «Математическое моделирование на автотранспорте» по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математическое моделирование на автотранспорте» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 года № 906.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. экон. наук, доцент Стрельникова И.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры автомобильного транспорта «04» 04 2023 г., протокол № 4 ,

Заведующий кафедрой автомобильного транспорта  Т.Н. Замота

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8 . 1

Председатель учебно-методической комиссии института транспорта и логистики  Е.И. Иванова.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины - сформировать у обучающихся знания и навыки по применению математических моделей, методов и алгоритмов решения задач планирования и управления технологическими процессами в области использования транспортных и транспортно-технических машин и комплексов.

Задачами данного курса является изучение и освоение студентами:

освоение основных принципов и понятий теории математического моделирования и основных типов моделей;

изучение теоретических основ, приемов и методов математического моделирования;

выработка практических навыков исследования устойчивости и влияния структуры сил на устойчивость движения, решения задач оптимального управления;

знакомство с качественными и приближенными аналитическими методами исследования математических моделей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математическое моделирование на автотранспорте» относится к циклу профессиональных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин: «Компьютерные технологии на автотранспорте», «Управление предприятиями автомобильного транспорта», а также дисциплин профессионального цикла квалификационного уровня бакалавр.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание методов разработки математических моделей, основываясь на систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических); элементы системного анализа и его задачи; методы моделирования процессов с использованием предметно-математических моделей; классификацию материальных моделей по способам построения и составу; способах применения персонального компьютера для математической обработки результатов экспериментальных исследований; способы представления математических моделей виде графических технических документов; методы графического представления экспериментальных данных;

умение представлять работу автомобиля в виде системного процесса; моделировать процессы с использованием предметно-математических моделей, как в составе рабочей группы студентов, так и самостоятельно; классифицировать материальные модели по способам построения и составу; применять методы графического представления экспериментальных данных;

владение навыками разработки несложных математических моделей автомобилей опираясь на систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических); навыками применения персонального компьютера для математической

обработки результатов экспериментальных исследований; навыками представления математических моделей в виде графических технических документов; навыками выполнения работ по моделированию систем и процессов в составе коллектива (исследовательской группы).

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математическая обработка результатов экспериментальных исследований», «Современные проблемы и направления развития эксплуатации автотранспортных средств», научно-исследовательской работы, преддипломной практики и подготовки магистерской диссертации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-5. Способен применять инструментальный формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.	ОПК-5.2. Демонстрирует понимание порядка формализации и решения научно-технической задачи с применением прикладного программного обеспечения для моделирования; ОПК-5.3. Определяет исходные данные, необходимые для решения научно-технической задачи, с применением прикладного программного обеспечения для моделирования.	знать: методы разработки математических моделей, основываясь на систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических); классификацию материальных моделей по способам построения и составу; способы применения персонального компьютера для математической обработки результатов экспериментальных исследований; способы представления математических моделей в виде графических технических документов; методы графического представления экспериментальных данных. уметь: классифицировать материальные модели по способам построения и составу; применять методы графического представления экспериментальных данных; владеть: навыками применения персонального компьютера для математической обработки результатов экспериментальных исследований; навыками представления математических моделей в виде графических технических документов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	396 (11 зач. ед)	369 (11 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	132	24
Лекции	60	12
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	72	12
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	30	18
Другие формы и методы организации образовательного процесса (индивидуальная расчетно-графическая работа)	-	5
Самостоятельная работа студента (всего)	216	372
Итоговая аттестация	зачет, экзамен	зачет, экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Системный анализ и методы моделирования.

Тема 2. Моделирование в системном анализе.

Тема 3. Основные положения теории подобия и моделирования.

Критерии подобия.

Тема 4. Организация исследований рабочих процессов методами моделирования.

Тема 5. Стенды для моделирования автомобиля.

Тема 6. Планирование экспериментальных исследований при моделировании.

Тема 7. Математическая обработка результатов экспериментальных исследований.

Тема 8. Математические модели для анализа эффективности процессов взаимодействия со средой рабочих органов автомобиля.

Тема 9. Экспериментальные испытания автомобиля в производственных условиях.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Системный анализ и методы моделирования.	6	
2	Тема 2. Моделирование в системном анализе.	6	
3	Тема 3. Основные положения теории подобия и моделирования. Критерии подобия.	8	2
4	Тема 4. Организация исследований рабочих процессов методами моделирования.	6	2
5	Тема 5. Стенды для моделирования автомобиля.	8	2
6	Тема 6. Планирование экспериментальных исследований при моделировании.	6	2

7	Тема 7. Математическая обработка результатов экспериментальных исследований.	8	2
8	Тема 8. Математические модели для анализа эффективности процессов взаимодействия со средой рабочих органов автомобиля.	6	2
9	Тема 9. Экспериментальные испытания автомобиля в производственных условиях.	6	
Итого:		60	12

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Измерения при экспериментальных исследованиях и их погрешности.	8	
2	Представление работы автомобиля в виде системного процесса.	8	2
3	Анализ статистических закономерностей на примере результатов экспериментов.	8	2
4	Графическое представление экспериментальных данных.	8	2
5	Представление экспериментальных данных эмпирическими формулами.	8	2
6	Применение персонального компьютера для математической обработки результатов экспериментальных исследований с помощью метода наименьших квадратов для сглаживания табличных данных.	8	
7	Определение необходимого числа опытов в неизменных условиях проведения экспериментов.	8	2
8	Измерения при экспериментальных исследованиях и их погрешности.	8	2
9	Представление работы автомобиля в виде системного процесса.	8	
		72	12

4.5. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка, оформление курсовой работы	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	20	20
2	Изучение теоретического материала Подготовка, оформление курсовой работы	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	20	20
3	Изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка, оформление курсовой работы	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	20	20

4	Изучение теоретического материала Подготовка, оформление курсовой работы	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	20	20
5	Изучение теоретического материала Подготовка, оформление курсовой работы	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	15	25
6	Изучение теоретического материала Подготовка, оформление курсовой работы	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	10	10
7	Изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка, оформление курсовой работы	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	10	20
8	Изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка отчетов по практическим занятиям	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	15	20
9	Изучение теоретического материала	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	10	20
Итого:			216	372

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-

образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- вопросы для обсуждений (в виде докладов и сообщений);
- контрольные работы;
- разноуровневые задачи;
- тесты.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и практические задания, тесты). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Оценка по национальной шкале	
	экзамен	зачет
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач	отлично (5)	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении	хорошо (4)	зачтено

практических задач.		
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах	удовлетворительно (3)	зачтено
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы	неудовлетворительно (2)	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Математические методы [текст]: учебник / Т. Л. Партыка, И. И. Попов; 2-е изд., испр. и доп. - Рекомендовано УМО. - М: ИНФРА-М, 2007. - 464 с.
2. Математические методы и модели в экономике: учебник Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рокосуев А. В. Учебник, [электронный ресурс] Флинта 2012 г. 328 с. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/179070>.

б) дополнительная учебная литература:

3. Голицына О.Л. Информационные системы [текст]: учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - Рекомендовано УМО. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 496 с.
4. Прикладные методы оптимизации: учебное пособие, Ч. 1. Методы решения задач линейного программирования Кириллов Ю. В., Веселовская С. О. [электронный ресурс] НГТУ 2012 г. 235 с. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/185885>.
5. Голицына О.Л. Информационные системы [текст]: учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - Рекомендовано УМО. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 496 с.
6. Прикладные методы оптимизации: учебное пособие, Ч. 1. Методы решения задач линейного программирования Кириллов Ю. В., Веселовская С. О. [электронный ресурс] НГТУ 2012 г. 235 с. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/185885>.
7. Основы научных исследований. Курс лекций (для студентов инженерных специальностей) / Сост. И.Г. Бойко, О.В. Федоров – Донецк: Дон НТУ, 2007. – 76 с.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант-студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Математическое моделирование на автотранспорте» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php

Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Математическое моделирование на автотранспорте»

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-5.	Способен применять инструментальный формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.	ОПК-5.2. Демонстрирует понимание порядка формализации и решения научно-технической задачи с применением прикладного программного обеспечения для моделирования; ОПК-5.3. Определяет исходные данные, необходимые для решения научно-технической задачи, с применением прикладного программного обеспечения для моделирования.	Все темы курса	3,4

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-5.	ОПК-5.2. Демонстрирует	знать: методы разработки	Тема 1, Тема 2,	Вопросы для

		понимание порядка формализации и решения научно-технической задачи с применением прикладного программного обеспечения для моделирования; ОПК-5.3. Определяет исходные данные, необходимые для решения научно-технической задачи, с применением прикладного программного обеспечения для моделирования.	математических моделей, основываясь на систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических); классификацию материальных моделей по способам построения и составу; способы применения персонального компьютера для математической обработки результатов экспериментальных исследований; способы представления математических моделей в виде графических технических документов; методы графического представления экспериментальных данных. уметь: классифицировать материальные модели по способам построения и составу; применять методы графического представления экспериментальных данных; владеть: навыками применения персонального компьютера для математической обработки результатов экспериментальных исследований; навыками представления математических моделей в виде графических технических документов.	Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9,	обсуждени я (в виде докладов и сообщений), тесты, рефераты, контрольные работы
--	--	---	--	--	---

Фонды оценочных средств по дисциплине

Практические задания

1. Проблемы информатизации автотранспорта.
2. Информатизация в различных областях автотранспорта и в сфере транспортных услуг.
3. Перспективные технологии беспроводной передачи данных и их применение в автотранспорте.
4. Задачи транспортной телематики.
5. ГЛОНАСС: достоинства, отличительные черты, функциональность.
6. ГИС отечественной разработки.
7. Задачи диспетчерского управления пассажирскими перевозками.
8. Автоматизация обследования и анализа пассажиропотоков.
9. Задачи диспетчерского управления грузоперевозками.
10. Проблемы автоматизации диспетчерского управления грузоперевозками.
11. Программное обеспечение диспетчерского управления дорожным хозяйством.
12. Аппаратное обеспечение диспетчерского управления дорожным хозяйством.
13. Пакеты ПО для автоматизации деятельности предприятия по продажам и обслуживанию автотранспорта.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практические задания

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание представлено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к зачету

1. Автоматизация управления на автомобильном транспорте
2. АРМ диспетчера и АРМ таксировщика.
3. АРМ ремонтной службы и АРМ склада.
4. АРМ техника по учету топлива и АРМ техника по учету шин.
5. База и банк данных для автотранспорта.
6. Взаимодействие предприятий АТ с глобальными информационными сетями.

7. Виды структур автотранспортных АСУ. Подсистемы автотранспортных АСУ.
8. Интеграция OLAP и ИАД.
9. Интеллектуальный анализ данных (ИАД) для автотранспорта.
10. Информационные потоки в автотранспорте. Значение информации в управлении автотранспортом.
11. История развития информационных систем на АТ.
12. Как Интернет может помочь потенциальному клиенту, нуждающемуся в услугах автоперевозок?
13. Какие перспективы развития информационных технологий на АТ?
14. Какие требования предъявляются к автотранспортным информационным комплексам?
15. Кибернетика, моделирование, системный анализ на автотранспорте.
16. Материальные и информационные потоки на автотранспорте.
17. Мониторинг подвижных объектов на автотранспорте.
18. Наиболее активные функции управления в АТП.
19. Новые информационные технологии на автотранспорте.
20. Объясните работу АРМ отдела кадров и технического отдела АТП.
21. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP) по автотранспорту.
22. Опишите общую структуру информационной системы АТП.
23. Основные принципы создания АСУ АТП.
24. Основные элементы информатизации автотранспортных систем.
25. Особенности автотранспортных информационных систем.
26. Понятие об информационных моделях в автотранспорте.
27. Построение автотранспортной информационной модели.
28. Радиочастотная идентификация на автотранспорте (на примере САИД-МТ).
29. Связь с подвижными объектами в автотранспорте.
30. Системный подход в управлении (методы, функции, оптимальное управление) автотранспортом.
31. Системы спутниковой связи на автотранспорте.
32. Способы защиты информации на автотранспорте.
33. Спутниковые навигационные системы. Виды.
34. Спутниковые навигационные системы. Принцип действия.
35. Спутниковые системы применительно к автотранспорту.
36. Технологии обработки данных по автотранспорту.
37. Требования, предъявляемые к квалификации персонала для информатизации автотранспорта.
38. Что такое экспертные системы на автотранспорте?
39. Web-ресурсы в области автомобильного транспорта.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачёт»

Шкала оценивания (интервал баллов).	Характеристика знания предмета и ответов
-------------------------------------	--

зачтено	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
Не зачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. В чём суть мультиплексирования?
 - a. Частотное уплотнение канала электросвязи.
 - b. Ограничение доступа к каналу связи.
 - c. Передача по многим каналам электросвязи.
 - d. Временное уплотнение канала электросвязи.
 - e. Сканирование документов.
2. Что такое бит?
 - a. 1 квант данных.
 - b. Единица объёма памяти.
 - c. 1 символ информации.
 - d. Частота колебаний.
 - e. Единица информации.
3. Частотный диапазон передачи речи?
 - a. 256 бит.
 - b. 0,2 – 20 кГц.
 - c. 64 Кбит/с.
 - d. 0,3 – 3,4 кГц.
 - e. 8 Кбит/с.
4. Что измеряют в Бодах?
 - a. Время ожидания.
 - b. Время задержки.
 - c. Объём информации.
 - d. Один такт передачи информации.
 - e. Скорость передачи информации.
5. Коммутационное оборудование, позволяющее конфигурировать, оптимизировать и администрировать сетевые ресурсы?
 - a. Мэйнфрейм.

- b. Сервер.
 - c. С помощью ПО.
 - d. Супер ЭВМ.
 - e. Мультиплексор.
6. Что служит для соединения локальных сетей друг с другом?
- a. Концентратор.
 - b. Декодер.
 - c. Сервер.
 - d. Маршрутизатор.
 - e. Коррелятор.
7. Что не является средой передачи сообщений при мониторинге транспортных средств?
- a. GSM.
 - b. РРЛ.
 - c. GPS.
 - d. Транковый канал.
 - e. ИТС.
8. Аналоговый сигнал это:
- a. Скачкообразное циклическое изменение величины напряжения.
 - b. Сжатый звуковой сигнал.
 - c. Высокочастотный электрический сигнал.
 - d. Закодированный звуковой сигнал.
 - e. Электромагнитные волны, характеризующиеся частотой колебания.
9. Как называется устройство АСУ, которое определяет изменение температуры объекта?
- a. Исполняющее устройство.
 - b. АРМ.
 - c. Датчик.
 - d. Модем.
 - e. Контроллер.
10. Как классифицируется информация по назначению?
- a. Массовая и специальная.
 - b. Оперативная, тактическая, стратегическая.
 - c. Закрытая и открытая.
 - d. Политическая и физическая.
 - e. Техническая и гуманитарная.
11. Как называется локальная сеть в одном здании?
- a. ARPANET.
 - b. Магистраль.
 - c. Нет однозначного названия.
 - d. Ethernet.
 - e. Общая шина.
12. Пользователь АСУ - лицо, участвующее...
- a. В принятии решения.
 - b. Только в использовании результатов её функционирования.
 - c. В оперативном управлении.

- d. В функционировании системы или использующие результаты.
 - e. В модификации данных.
13. Что не относится к недостаткам аналоговой передачи сигналов?
- a. Сложная настройка аппаратуры связи.
 - b. Не совместимость с передачей от источников другой природы.
 - c. Ослабление сигнала при передаче.
 - d. Снижение качества за счет шумов.
 - e. Сложность квантования сигналов.
14. Суть ... заключается в том, что каждый информационный канал передаётся во столько раз быстрее, сколько каналов передаётся в этот временной интервал
- a. Мультиплексирования.
 - b. Дискретизации.
 - c. Квантования.
 - d. Кодирования.
 - e. Модуляция.
15. Процедура верификации сопровождается ...
- a. Аутентификацию.
 - b. Актуализация.
 - c. Кодирование.
 - d. Идентификацию.
 - e. Сквозной мониторинг.
16. Оборудование, служащее для соединения локальных сетей друг с другом, называется...
- a. Маршрутизатором.
 - b. Драйвером.
 - c. Мультиплексором.
 - d. Хостами.
 - e. Контроллером.
17. Атрибут организации электронного документооборота?
- a. АРМ.
 - b. АПК.
 - c. ИТС.
 - d. ГИС.
 - e. ЭЦП.
18. Какой уровень модели системного ИО автоматизируется в 1 очередь?
- a. Безразлично.
 - b. 2- уровень тактической информации.
 - c. 3 – уровень стратегической информации.
 - d. 1- уровень оперативной информации.
 - e. 4 – уровень технической информации.
19. Эффективность АСУ – свойство, характеризующее...
- a. Сроком окупаемости.
 - b. Формированием исходных требований.
 - c. Степенью достижения поставленных целей.
 - d. Сокращением времени принятия решения.

- е. Сокращением «ручных» операций.
20. Как называется российская спутниковая навигационная система?
- а. МТС.
 - б. ГИС.
 - с. ИТС.
 - д. GPS.
 - е. ГЛОНАСС.
21. Что не содержит оптический кабель?
- а. Полиэтиленовую оболочку.
 - б. Стекловолокно.
 - с. Внешний покров.
 - д. Пластмассовый сердечник.
 - е. Стальной корд.
22. Основной документ, определяющий характеристики внедряемой АСУ?
- а. ГОСТ.
 - б. Техническое задание.
 - с. Спецификация.
 - д. Калькуляция расходов.
 - е. Технические условия.
23. Укажите правильную последовательность оцифровывания сигнала...
- а. Квантование - кодирование – модуляция.
 - б. Разложение - корреляция – синтез.
 - с. Кодирование – уплотнение – квантование.
 - д. Дискретизация-квантование- кодирование.
 - е. Сжатие-корреляция-кодирование.
24. Программно–технический комплекс, предназначенный для автоматизации деятельности определённого вида...
- а. ИТС.
 - б. ГИС.
 - с. АРМ.
 - д. ОСТ.
 - е. АПК.
25. Что является признаком деления пространственной иерархии информации?
- а. Размеры объекта управления.
 - б. Подчиненность элементов системы.
 - с. Выбранный масштаб.
 - д. Расстояние до объекта управления.
 - е. Площадь, занимаемая объектом управления.
26. Уровень OSI, обеспечивает надежный транзит данных через физический канал?
- а. Канальный.
 - б. Оперативный.
 - с. Общая шина.
 - д. Транспортный.
 - е. Сеансовый.

27. Цифра на конце связи означает?
- Возможное количество экземпляров сущности.
 - Количество атрибутов.
 - Домен.
 - Ее степень значимости.
 - Дату создания.
28. Что хранится в репозитории?
- Драйверы.
 - Сетевое ПО.
 - Словари данных.
 - База данных.
 - Рисунки.
29. Какой уровень является обобщенным представлением данных всех пользователей в абстрактной форме?
- Оперативный.
 - Концептуальный.
 - Модельный.
 - Физический.
 - Логический.
30. Преобразование сигнала для обеспечения оптимального режима его передачи?
- Кодирование.
 - Уплотнение.
 - Корреляция.
 - Активация.
 - Синхронизация.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен):

- Информационные технологии на автотранспорте. Понятия, назначение, свойства.
- Роль и место автоматизированных информационных систем (АИС) на транспорте. Основные принципы построения и функционирования информационных систем.

3. Проектирование АИС; роль и место специалиста транспортного профиля на стадиях создания, развития и эксплуатации информационной системы.
4. Методы решения задач оптимального управления перевозками.
5. Постановка задачи оптимального управления перевозками. Критерии, параметры и ограничения в задачах оптимального управления перевозками.
6. Понятие телематики. Назначение телематических систем на транспорте.
7. Основные элементы навигационных систем диспетчерского управления пассажирским транспортом.
8. Автоматизированные системы управления пассажиропотоком.
9. Планирование транспортной работы при грузоперевозках.
10. Управление перевозками грузов автомобильным транспортом.
11. Технологии автоматического контроля местоположения транспортных средств.
12. Цели и задачи систем телематики в дорожном хозяйстве.
13. Навигационные технологии и системы в автотранспорте.
14. Особенности спутниковой навигационной системы «Галилео».
15. Основные особенности целевой программы ГЛОНАСС.
16. Автоматизированные информационные технологии управления перевозками.
17. Технология баз данных и системы управления базами данных в автотранспорте. Этапы создания баз данных. Системы управления базами данных.
18. Информационно-правовые системы. Особенности поиска документов в СПС «Гарант» и ИПС «КонсультантПлюс».
19. Автоматизация процессов организационного управления в автотранспорте на основе использования пакетов прикладных программ.
20. Типовые технические требования к бортовому телематическому оборудованию.
21. Тенденции развития информационных технологий управления автотранспортом.
22. Автотранспортные АСУ и их классификация.
23. Какие задачи решают новые информационные технологии на предприятиях АТ?
24. Система контроля автобусного движения (СКАД).

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Математическое моделирование на автотранспорте» соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки магистров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института транспорта и
логистики



Е.И. Иванова