

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Автомобильный факультет
Кафедра Технической эксплуатации автомобилей



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Решение инженерных задач на ЭВМ»

Направление подготовки
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов,
направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация – *магистр*
Форма обучения – *очная, очно-заочная, заочная*

Махачкала 2025 г.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 906 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан

Составитель: Меликов И.М., к.т.н., доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технической эксплуатации автомобилей протокол № 7 от 18 марта 2025 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., профессор



А.Х. Бекеев

Рабочая программа одобрена методической комиссией автомобильного факультета протокол № 7 от 19 марта 2025 г.

Председатель методической
комиссии факультета, к.т.н., доцент



И.М. Меликов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины	7
5.1 Разделы дисциплин и виды занятий	7
5.2 Тематический план лекций	7
5.3 Тематический план практических занятий	8
5.4 Содержание разделов дисциплины	9
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	10
7. Фонды оценочных средств	13
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	14
7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций	14
7.3 Типовые контрольные задания	16
7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	20
11. Информационные технологии и программное обеспечение	23
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины	26

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Решение инженерных задач на ЭВМ» является привитие студентам навыков использования информационных технологий в своей профессиональной деятельности, знакомство с различными программными средствами, которые можно применять для решения профессиональных инженерных задач.

Предметом изучения дисциплины является получение представления о современных методах (информационных, математических и алгоритмических) моделирования систем, способах построения моделей и их компьютерной реализации (программирования), а также методах повышения точности моделей.

Задачи изучения дисциплины определяются требованиями квалификационной характеристики направления подготовки 23.04.03 и формируют у студента знания в области:

- изучения математического и алгоритмического аппарата представления и манипулирования информацией, отражающей моделируемый объект;
- отображения предметной области (свойств, поведения объектов) в формализованном виде;
- представления объектов и их свойств в формализованной компьютерной форме;
- повышения точности представления объектов предметной области;
- современных технологий моделирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы форм. компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ПК-2	Способен разрабатывать и выполнять мероприятия по совершенствованию процесса технического обслуживания и ремонта транспортных средств.	ИД-2 Проводит расчет необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	Основные аспекты теории моделирования	как проводить расчет необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	проводить расчет необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	навыками проведения расчета необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств
		ИД-3 Осуществляет сбор	Основные аспекты теории моделирования	как осуществлять сбор информации	осуществлять сбор информации	навыками осуществления сбора

		информации о результатах деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств		о результатах деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	о результатах деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	информации о результатах деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств
ПК-3	Способен проводить оценку эффективности процесса обслуживания и ремонта транспортных средств.	ИД-3 Проводит расчет параметров транспортного средства (компонента транспортного средства)	Компьютерные моделирующие алгоритмы	как проводить расчет параметров транспортного средства (компонента транспортного средства)	проводить расчет параметров транспортного средства (компонента транспортного средства)	навыками проведения расчета параметров транспортного средства (компонента транспортного средства)

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Решение инженерных задач на ЭВМ» входит в перечень дисциплин блока Элективные дисциплины (модули) части Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений согласно ФГОС ВО и изучается на 1 курсе во 2 семестре. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин обязательной части: «Основы научных исследований», «Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» и «Оптимизация технологии ремонта и восстановления транспортно-технологических машин».

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Конструкция, расчет и эксплуатация технологического оборудования для предприятий автомобильного транспорта	+	+
2.	Проектирование двигателей для использования альтернативных видов топлива	+	+
3.	Стратегия развития производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы (ЗЕ)	5	5
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.	126	126
подготовка к практическим занятиям	20	20
самостоятельное изучение тем	86	86
подготовка к текущему контролю знаний	20	20
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы (ЗЕ)	5	5
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	50	50
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.	130	130
подготовка к практическим занятиям	20	20
самостоятельное изучение тем	90	90
подготовка к текущему контролю знаний	20	20
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы (ЗЕ)	5	5
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	18	18
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.	162	162
подготовка к практическим занятиям	38	38
самостоятельное изучение тем	86	86
подготовка к текущему контролю знаний	38	38
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

5. Содержание дисциплины
5.1 Разделы дисциплин и виды занятий
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Основные аспекты теории моделирования	93	10	20	63
2.	Компьютерные моделирующие алгоритмы	87	8	16	63
	Всего	180	18	36	126

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Основные аспекты теории моделирования	92	10	18	64
2.	Компьютерные моделирующие алгоритмы	88	6	16	66
	Всего	180	16	34	130

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Основные аспекты теории моделирования	92	5	5	81
2.	Компьютерные моделирующие алгоритмы	88	3	5	81
	Всего	180	8	10	162

5.2 Тематический план лекций
Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Основные аспекты теории моделирования		
1.	Основные понятия теории моделирования	2
2.	Понятие сложной системы	2
3.	Имитационное моделирование	2
4.	Математические схемы моделирования систем	2
5.	Общая схема построения модели сложной системы	2
Раздел 2. Компьютерные моделирующие алгоритмы		
6.	Моделирование случайных воздействий	2
7.	Программное обеспечение моделирования	2
8.	Автоматизация программирования моделей	2
9.	Планирование машинных экспериментов с моделями систем	2
	Всего часов	18

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Основные аспекты теории моделирования		
1.	Основные понятия теории моделирования	2
2.	Понятие сложной системы	2
3.	Имитационное моделирование	2
4.	Математические схемы моделирования систем	2
5.	Общая схема построения модели сложной системы	2
Раздел 2. Компьютерные моделирующие алгоритмы		
6.	Моделирование случайных воздействий	1
7.	Программное обеспечение моделирования	1
8.	Автоматизация программирования моделей	2
9.	Планирование машинных экспериментов с моделями систем	2
Всего часов		16

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Основные аспекты теории моделирования		
1.	Основные понятия теории моделирования	1
2.	Понятие сложной системы	1
3.	Имитационное моделирование	1
4.	Математические схемы моделирования систем	1
5.	Общая схема построения модели сложной системы	1
Раздел 2. Компьютерные моделирующие алгоритмы		
6.	Моделирование случайных воздействий	0,5
7.	Программное обеспечение моделирования	0,5
8.	Автоматизация программирования моделей	1
9.	Планирование машинных экспериментов с моделями систем	1
Всего часов		8

5.3 Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Основные аспекты теории моделирования		
1.	Определение корней алгебраического уравнения	4
2.	Определение корней трансцендентного уравнения	4
3.	Решение системы линейных уравнений	4
4.	Разложение функции в степенной ряд	4
5.	Разложение функции на элементарные дроби	4
Раздел 2. Компьютерные моделирующие алгоритмы		
6.	Дифференцирование функций	4
7.	Интегрирование функций	4
8.	Программирование разветвляющихся алгоритмов	4
9.	Программирование циклических алгоритмов	4
Всего часов		36

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Основные аспекты теории моделирования		
1.	Определение корней алгебраического уравнения	2
2.	Определение корней трансцендентного уравнения	4
3.	Решение системы линейных уравнений	4
4.	Разложение функции в степенной ряд	4
5.	Разложение функции на элементарные дроби	4
Раздел 2. Компьютерные моделирующие алгоритмы		
6.	Дифференцирование функций	4
7.	Интегрирование функций	4
8.	Программирование разветвляющихся алгоритмов	4
9.	Программирование циклических алгоритмов	4
Всего часов		34

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Основные аспекты теории моделирования		
1.	Определение корней алгебраического уравнения	1
2.	Определение корней трансцендентного уравнения	1
3.	Решение системы линейных уравнений	1
4.	Разложение функции в степенной ряд	1
5.	Разложение функции на элементарные дроби	1
Раздел 2. Компьютерные моделирующие алгоритмы		
6.	Дифференцирование функций	1
7.	Интегрирование функций	1
8.	Программирование разветвляющихся алгоритмов	1
9.	Программирование циклических алгоритмов	2
Всего часов		10

5.4 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наимено- вание раз- дела (темы)	Содержание раздела	Компе- тенции
1.	Основные аспекты теории моделирования	<p>Основные понятия теории моделирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет курса моделирования, его цели и задачи. 2. Имитационное моделирование как метод научного познания. <p>Понятие сложной системы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие сложной системы. 2. Факторы, действующие на процесс функционирования сложной системы. 3. Показатели, характеризующие свойства сложных систем. 4. Задачи исследования сложных систем. <p>Имитационное моделирование.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Модели и их роль в изучении процессов функционирования сложных систем. 2 Классификация видов моделирования систем. 	ПК-2 (ИД-2, ИД-3)

		<p>3 Математическое моделирование процессов функционирования систем.</p> <p>4 Аналитические и имитационные модели.</p> <p>Математические схемы моделирования систем.</p> <p>1. Основные подходы к описанию функционирования сложных систем.</p> <p>2. Дискретно-детерминированные модели.</p> <p>3. Непрерывно-детерминированные модели.</p> <p>Общая схема построения модели сложной системы.</p> <p>1. Основные этапы формализации: содержательное описание, формализованная схема, математическая модель.</p> <p>2. Пример описания схемы.</p> <p>3. Проверка адекватности модели и объекта моделирования.</p>	
2.	Компьютерные моделирующие алгоритмы	<p>Моделирование случайных воздействий.</p> <p>1. Моделирование случайных событий.</p> <p>2. Моделирование дискретной случайной величины.</p> <p>Программное обеспечение моделирования.</p> <p>1. Общая характеристика языков моделирования.</p> <p>2. Основные понятия и средства языков моделирования.</p> <p>Автоматизация программирования моделей.</p> <p>1. Диалоговые системы моделирования.</p> <p>2. Банки данных моделирования.</p> <p>3. Моделирование на аналоговых вычислительных машинах и гибридных моделирующих комплексах.</p> <p>Планирование машинных экспериментов с моделями систем.</p> <p>1. Цели и задачи планирования машинных экспериментов.</p> <p>2. Основные понятия теории планирования экспериментов.</p> <p>3. Модели планирования эксперимента.</p>	ПК-3 (ИД-3)

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Векторные и матричные операторы и функции в MathCAD	10/11/10	1-15	16-23	1-5
2.	Операторы и встроенные функции в MathCAD	10/11/10	1-15	16-23	1-5
3.	Решение уравнений в MathCAD	10/11/10	1-15	16-23	1-5
4.	Символьные вычисления в MathCAD	10/11/10	1-15	16-23	1-5
5.	Программирование в среде MathCAD.	10/12/10	1-15	16-23	1-5

6.	Построение двумерных и трехмерных графиков в MathCAD.	12/10/12	1-15	16-23	1-5
7.	Решение линейных уравнений и неравенств в среде MathCAD.	12/12/12	1-15	16-23	1-5
8.	Решение систем уравнений в среде MathCAD.	12/12/12	1-15	16-23	1-5
9.	Подготовка к практическим занятиям	20/20/38	1-15	16-23	1-5
10.	Подготовка к текущему контролю знаний	20/20/38	1-15	16-23	1-5
	Всего	126/130/162			

126/132/162- в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме, а в знаменателе - по очно-заочной и заочной формам обучения.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Шабаршина И.С. Основы компьютерной математики: Инженерные расчеты в Mathcad. Учебное пособие для студентов 2 курса факультета высоких технологий ЮФУ– Ростов-на-Дону, 2010. – 60 с.
2. Кирьянов Д.В. Mathcad 14 -- СПб. : БХВ-Петербург, 2007. – 704 с.
3. Майер Р.В. Расчет электрических цепей в системе MathCAD: Учебное пособие. - Глазов: ГГПИ, 2007. - 44 с.
4. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 14 -- СПб. : Питер, 2007. - 592 с.
5. Очков В.Ф. Mathcad 14 для студентов, инженеров и конструкторов -- СПб. : ВHV-Санкт-Петербург, 2007 г. -- 368 с.
6. Фриск В. Mathcad. Расчеты и моделирование цепей на ПК. Основы теории цепей. Расчеты и моделирование с помощью пакета компьютерной математики Mathcad -- М.: Солон, 2006. - 88 с.
7. Гурский Д.А., Турбина Е.С. Вычисления в Mathcad 12. – СПб.: Питер, 2006. – 544 с.: ил.
8. Майер Р.В. Информационные технологии и физическое образование / Р.В.Майер. - Глазов: ГГПИ, 2006. 64 с.
9. Кирьянов Д.В. MathCAD 12: Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 562 с.
10. Серебряков А.С., Шумейко В.В. MATHCAD и решение задач электротехники - Изд-во "Маршрут", 2005. - 239 с.
11. Дьяконов В.П. и др. Новые информационные технологии. Учебное пособие / Под ред. проф. В.П. Дьяконова. М.: СОЛОН-Пресс, 2005. -640 с.
12. Панферов А.И., Лопарев А.В., Пономарев В.К. Применение Mathcad в инженерных расчетах: Учебное пособие / СПбГУАП. СПб., 2004. 88 с. ил.
13. Ивановский Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCAD Pro. – М.: Высш. шк., 2003.
14. Кирьянов Д.В. Самоучитель Mathcad 11– СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 560 с.: ил.

15. Шушкевич Г.Ч. Введение в MathCAD 2000: Учеб. пособие / Г.Ч. Шушкевич, С.В. Шушкевич. – Гродно: ГрГУ, 2001. – 138 с.
16. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических систем с использованием пакета MathCAD: учебное пособие / С.В.Поршнева. --- М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - 319 с.
17. Дьяконов В.П. MathCAD 2001: Энциклопедия. М.: Солон-Пресс, 2004.
18. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCAD: учебное пособие / С.В.Поршнева. - М.: Горячая линия--Телеком, 2002. - 252 с.
19. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс. – СПб.: Изд-во «Лань», 2002.
20. Дьяконов В.П. Mathcad 2001: Специальный справочник. – СПб.: Питер, 2002.
21. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики. – М.: Астрель, АСТ, 2001.
22. Тарасевич Ю.Ю. Численные методы на Mathcad'e. – Астраханский гос. пед. ун-т: Астрахань, 2000.
23. Херхагер М., Партоль Х. Mathcad 2000: полное руководство: Пер. с нем. – К.: Издательская группа BHV, 2000.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 126 (очно) 132 (очно-заочно) и 162 (заочно) общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание разделов выполнения курсового проекта и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты);
- глоссарий - словарь терминов по тематике.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст

дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных материалов (средств) для проведения текущей, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

1. перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе

освоения образовательной программы;

2. описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания;

3. типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

4. методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине организация определяет показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-2 Способен разрабатывать и выполнять мероприятия по совершенствованию процесса технического обслуживания и ремонта транспортных средств.	
ИД-2ПК-2 Проводит расчет необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	
2(1)	Пути совершенствования технологических процессов ТО автомобилей
2(2)	Решение инженерных задач на ЭВМ
4(3)	Преддипломная практика
4(3)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3ПК-2 Осуществляет сбор информации о результатах деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	
2(1)	Информационное обеспечение автотранспортных предприятий
2(3)	Организация автосервиса
2(2)	Решение инженерных задач на ЭВМ
2(2)	Технологическая (производственно-технологическая) практика
3,4(2,3)	Научно-исследовательская работа
4(3)	Преддипломная практика
4(3)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3 Способен проводить оценку эффективности процесса обслуживания и ремонта транспортных средств.	
ИД-3ПК-3 Проводит расчет параметров транспортного средства (компонента транспортного средства)	
3(5)	Проектирование двигателей для использования альтернативных видов топлива
1(3)	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2(5)	Решение инженерных задач на ЭВМ
3,4(2,3)	Научно-исследовательская работа
4(3)	Преддипломная практика
4(3)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2(2)	Основы оптики и светотехники

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-2 Способен разрабатывать и выполнять мероприятия по совершенствованию процесса технического обслуживания и ремонта транспортных средств.				
ИД-2ПК-2 Проводит расчет необходимых ресурсов для обеспечения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств				

	умений, предусмотренных данной компетенцией	параметров транспортного средства (компонента транспортного средства) с существенными затруднениями.	параметров транспортного средства (компонента транспортного средства) с некоторыми затруднениями	параметров транспортного средства (компонента транспортного средства) на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками проведения расчета параметров транспортного средства (компонента транспортного средства) на низком уровне.	Владеет навыками проведения расчета параметров транспортного средства (компонента транспортного средства) с некоторыми затруднениями	Владеет навыками проведения расчета параметров транспортного средства (компонента транспортного средства) в полном объеме

7.3 Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля

Пример тестов для текущего и промежуточного контроля

Раздел 1. Основные аспекты теории моделирования

1. Вид информационной модели зависит от

1. цели моделирования.
2. внешнего вида объекта.
3. стоимости объекта.
4. размера объекта.

2. Модель отражает:

1. некоторые из всех существующих признаков объекта.
2. все существующие признаки объекта.
3. существенные признаки в соответствии с целью моделирования.
4. некоторые существенные признаки объекта.

3. Формализация - это

1. процесс построения модели на формальном языке.
2. представление модели в виде формулы.
3. создание компьютерной модели объекта.
4. процесс создания материальной модели объекта.

Раздел 2. Компьютерные моделирующие алгоритмы

1. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных серверов следует рассматривать как:

- натурную модель.
- табличную модель.
- математическую модель.
- сетевую модель.

2. В иерархической информационной модели объекты подразделяются на:

1. классы.
2. группы.
3. уровни.
4. отряды.

3. Что такое информационная модель?

1. это выраженная с помощью знаков вербальная модель, представленная согласно определенным правилам и максимально точно передающая существенные свойства исследуемого объекта.
2. это представленная на компьютере информация об образце.
3. это реляционная база данных, отражающая связи между частями образца.
4. совокупность всей информации об изучаемом объекте, процессе, явлении.

Утверждаю:

Зав. кафедрой

протокол № 7 от 19 марта 2024 г.



Контрольные вопросы к зачету

1. Предмет курса моделирования, его цели и задачи.
2. Имитационное моделирование как метод научного познания.
3. Понятие сложной системы.
4. Факторы, действующие на процесс функционирования сложной системы.
5. Показатели, характеризующие свойства сложных систем.
6. Задачи исследования сложных систем.
7. Модели и их роль в изучении процессов функционирования сложных систем.
8. Классификация видов моделирования систем.
9. Математическое моделирование процессов функционирования систем.
10. Аналитические и имитационные модели.
11. Основные подходы к описанию функционирования сложных систем.
12. Дискретно-детерминированные модели.
13. Непрерывно-детерминированные модели.
14. Основные этапы формализации: содержательное описание, формализованная схема, математическая модель.
15. Пример описания схемы.
16. Проверка адекватности модели и объекта моделирования.
17. Моделирование случайных событий.
18. Моделирование дискретной случайной величины.
19. Общая характеристика языков моделирования.
20. Основные понятия и средства языков моделирования.
21. Диалоговые системы моделирования.
22. Банки данных моделирования.
23. Моделирование на аналоговых вычислительных машинах и гибридных моделирующих комплексах.
24. Цели и задачи планирования машинных экспериментов.
25. Основные понятия теории планирования экспериментов.
26. Модели планирования эксперимента.

7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на зачете

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Незачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Шабаршина И.С. Основы компьютерной математики: Инженерные расчеты в Mathcad. Учебное пособие для студентов 2 курса факультета высоких технологий ЮФУ – Ростов-на-Дону, 2010. – 60 с.

2. Кирьянов Д.В. Mathcad 14 -- СПб. : БХВ-Петербург, 2007. – 704 с.

3. Майер Р.В. Расчет электрических цепей в системе MathCAD: Учебное пособие. - Глазов: ГГПИ, 2007. - 44 с.

4. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 14 -- СПб. : Питер, 2007. - 592 с.

5. Очков В.Ф. Mathcad 14 для студентов, инженеров и конструкторов -- СПб. : ВНУ-Санкт-Петербург, 2007 г. -- 368 с.

6. Фриск В. Mathcad. Расчеты и моделирование цепей на ПК. Основы теории цепей. Расчеты и моделирование с помощью пакета компьютерной математики Mathcad -- М.: Солон, 2006. - 88 с.

7. Гурский Д.А., Турбина Е.С. Вычисления в Mathcad 12. – СПб.: Питер, 2006. – 544 с.: ил.

8. Майер Р.В. Информационные технологии и физическое образование / Р.В.Майер. - Глазов: ГГПИ, 2006. 64 с.

9. Кирьянов Д.В. MathCAD 12: Наиболее полное руководство. – СПб.:

БХВ-Петербург, 2005. – 562 с.

10. Серебряков А.С., Шумейко В.В. МАТНСАД и решение задач электротехники - Изд-во "Маршрут", 2005. - 239 с.

11. Дьяконов В.П. и др. Новые информационные технологии. Учебное пособие / Под ред. проф. В.П. Дьяконова. М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 640 с.

12. Панферов А.И., Лопарев А.В., Пономарев В.К. Применение Mathcad в инженерных расчетах: Учебное пособие / СПбГУАП. СПб., 2004. 88 с. ил.

13. Ивановский Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCAD Pro. – М.: Высш. шк., 2003.

14. Кирьянов Д.В. Самоучитель Mathcad 11– СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 560 с.: ил.

15. Шушкевич Г.Ч. Введение в MathCAD 2000: Учеб. пособие / Г.Ч. Шушкевич, С.В. Шушкевич. – Гродно: ГрГУ, 2001. – 138 с.

б) дополнительная литература

16. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических систем с использованием пакета MathCAD: учебное пособие / С.В. Поршнева. --- М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - 319 с.

17. Дьяконов В.П. MathCAD 2001: Энциклопедия. М.: Солон-Пресс, 2004.

18. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCAD: учебное пособие / С.В. Поршнева. - М.: Горячая линия--Телеком, 2002. - 252 с.

19. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс. – СПб.: Изд-во «Лань», 2002.

20. Дьяконов В.П. Mathcad 2001: Специальный справочник. – СПб.: Питер, 2002.

21. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики. – М.: Астрель, АСТ, 2001.

22. Тарасевич Ю.Ю. Численные методы на Mathcad'e. – Астраханский гос. пед. ун-т: Астрахань, 2000.

23. Херхагер М., Партолль Х. Mathcad 2000: полное руководство: Пер. с нем. – К.: Издательская группа BHV, 2000.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

2. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>.

3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>.

4. Российская государственная библиотека - rsl.ru.

5. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

Электронно-библиотечные системы

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г. с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20.01.2025 с 01.02.2025 г. до 31.01.2026г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 125 от 16.12.2024г С 18.02.2025 по 10.01.2026г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 98 от 18.04.2024 г. С 01.09.2024 до 31.08.2025 г.

Доступ без ограничения числа пользователей.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение данной дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция

предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах проектирования предприятий автомобильного транспорта. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз, или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к

конкретному практическому занятию (ПЗ). Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возвращается «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на ПЗ или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от выступлений большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его

аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при

осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова»;
2. Учебный процесс осуществляется в оборудованном компьютерном классе, укомплектованный компьютерами IBM Intel i3 (10 шт.), мультимедиа проектор с интерактивной доской. Компьютеры объединены в единую локальную сеть с выходом в Internet;
3. Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций и проведения практических занятий.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под

диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистентом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в устной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом.

- по желанию студента зачет может проводиться в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

_____ М.Д. Мукайлов

« ____ » _____ 20 ____ г.

В программу дисциплины (модуля) «Решение инженерных задач на ЭВМ» по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Бекеев А.Х. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Меликов И.М. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Лист регистрации изменений в РПД

№ п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					