

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

Механический факультет

Кафедра «Информационные технологии»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой  
«Информационные технологии»  
Л. А. Иоффе

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.201\_

СОГЛАСОВАНО  
Декан механического  
факультета  
Е.П. Гурский

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.201\_

Дело № \_\_\_\_\_

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**С О В Р Е М Е Н Н Ы Е   И Н Ф О Р М А Ц И О Н Н Ы Е  
Т Е Х Н О Л О Г И И**

	для специальностей			
<b>1-37 02 02</b>	<b>Подвижной</b>	<b>состав</b>	<b>железнодорожного</b>	
<b>транспорта (МВ, МД)</b>				
<b>1-37 02 03</b>	<b>Техническая</b>	<b>эксплуатация</b>	<b>погрузочно-</b>	
<b>разгрузочных,</b>				
<b>оборудования (МС)</b>	<b>путевых,</b>	<b>дорожно-строительных</b>	<b>машин и</b>	

Составители:  
Е.Л.Миняйлова, доцент

Рассмотрено и утверждено  
на заседании кафедры  
«Информационные технологии»

\_\_\_\_\_.201\_  
Протокол № \_\_

Рассмотрено и утверждено  
на заседании совета  
механического факультета

\_\_\_\_\_.201\_  
Протокол № \_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ  
КОМПЛЕКСУ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»  
на 2017 / 2018 учебный год**

Для специальностей:

**1-37 02 02 Подвижной состав железнодорожного транспорта (МВ, МД)**

**1-37 02 03 Техническая эксплуатация погрузочно-разгрузочных,  
путевых, дорожно-строительных машин и оборудования (МС)**

№	Дополнения и изменения	Основание
1	Добавлено в теоретический раздел пособие Л. А. Иоффе Применение Mathcad и Excel в инженерных задачах	Обновление программного обеспечения в компьютерных аудиториях ВЦ БелГУТа

Учебно-методический комплекс дисциплины пересмотрен и одобрен на заседании кафедры «Информационное и математическое обеспечение транспортных систем», (протокол № \_\_\_ от \_\_.\_\_.2017)

И.о. заведующего кафедрой  
«Информационное и математическое  
обеспечение транспортных систем»

к. т. н., доцент

\_\_\_\_\_

И. Н.  
Кравченя

УТВЕРЖДАЮ

Декан механического  
факультета

\_\_\_\_\_

Е. П. Гурский

*Рецензенты:*

В.Е. Смородин, заведующий кафедрой математических проблем управления учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», доктор. техн. наук, профессор;

М.С. Долинский, доцент кафедры математических проблем управления учреждения образования «Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины», кандидат технических наук, доцент.

## Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	5
1.1 Актуальность изучения дисциплины .....	5
1.2 Цель и задачи учебной дисциплины .....	5
1.3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины.....	5
1.4 Структура содержания учебной дисциплины .....	7
1.5 Методы обучения.....	7
1.6 Организация самостоятельной работы студентов .....	8
1.7 Диагностика компетенций студента .....	9
2 Теоретический блок .....	10
2.1 Список литературы (в библиотеке БелГУТа) .....	10
2.2 Список сайтов с учебно-методическими материалами.....	10
3 Практический блок.....	11
3.1 Список лабораторных занятий .....	11
3.2 Список литературы для лабораторных занятий.....	12
3.3 Пособия по выполнению расчетно-графической и контрольной работ	12
3.4 Список сайтов с учебными материалами .....	12
4 Раздел контроля знаний.....	13
4.1 Список вопросов к экзамену (2 семестр).....	13
4.2 Задание на расчетно-графическую работу .....	14
Методические указания .....	14
Основные определения.....	14
Исходные данные для расчётов .....	14
Задание для расчётов .....	16
Оформление работы в MS Word.....	17
Структура и требования к оформлению работы.....	17
<i>Приложение А</i> Выбор регионов и расчетных показателей движения грузов	19
4.3 Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов .....	20
5 Вспомогательный блок.....	22
5.1 Учебная программа «Современные информационные технологии» ....	22

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Актуальность изучения дисциплины

В системе подготовки студентов механического факультета по дисциплине «Информатика» выделяются два основных направления. Первое – подготовка квалифицированных пользователей, способных адекватно выбирать и грамотно пользоваться существующими программными продуктами в своей профессиональной деятельности. Второе направление связано с необходимостью выращивания кадров для программирования национальных и отраслевых программных продуктов в целях обеспечения безопасности на транспорте.

Дисциплина относится к циклу естественно-научных дисциплин. Связи с другими дисциплинами учебного плана реализуются через фактический и понятийный материал решаемых задач из различных образовательных областей (математики, физики и др.) Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при получении среднего и среднего профессионального образования.

Программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательных стандартах ОСВО 1-37 02 02 «Подвижной состав железнодорожного транспорта» (МВ, МД), ОСВО 1-37 02 03 «Техническая эксплуатация погрузочно-разгрузочных, путевых, дорожно-строительных машин и оборудования» (МС).

### 1.2 Цель и задачи учебной дисциплины

При изучении курса предполагается достижение студентами следующей **цели**: формирование системы теоретических знаний и практических навыков в области технического, программного, информационного и организационного обеспечения профессиональной и социальной деятельности инженера-механика.

В задачи дисциплины входит формирование профессиональных компетенций, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

### 1.3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные образовательным стандартом ОСВО 1-37 02 02 «Подвижной состав железнодорожного транспорта» (МВ, МД):

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач в области конструирования, эксплуатации, ремонта, неразрушающего контроля подвижного состава.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-7. Иметь навыки, связанные с управлением информацией, использованием технических устройств и работой с компьютером.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-37 02 02 «Подвижной состав железнодорожного транспорта» (МВ, МД):

ПК-20. Владеть современными средствами инфокоммуникаций.

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные образовательным стандартом ОСВО 1-37 02 03 «Техническая эксплуатация погрузочно-разгрузочных, путевых, дорожно-строительных машин и оборудования» (МС):

– АК-4. Уметь использовать технические и программные средства компьютерной техники в профессиональной сфере;

– АК-7. Уметь учиться, быть способным повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-37 02 03 «Техническая эксплуатация погрузочно-разгрузочных, путевых, дорожно-строительных машин и оборудования» (МС):

– ПК-2. Владеть современными методами и средствами получения и переработки информации с использованием компьютерной техники в области транспортного машиностроения и в смежных областях науки и техники;

– ПК-4. Самостоятельно повышать свой профессиональный уровень, совершенствовать свои знания в области транспортного машиностроения, а также в смежных областях;

– ПК-7. Вырабатывать новаторское мышление, на научной основе организовывать свой труд и критически оценивать результаты своей профессиональной деятельности.

– ПК-14. Пользоваться глобальными информационными ресурсами;

Для приобретения профессиональных компетенций в результате изучения дисциплины студент должен *знать*:

- технические и программные средства компьютера;
- основополагающие принципы работы программно-технических средств и организации данных в компьютерных системах;
- возможности операционных систем, назначение и классификацию программного обеспечения ПК;
- основы алгоритмизации и программирования для решения инженерных задач;
- основные организационные компоненты информационной системы и особую значимость человеческого фактора (персонала) в ее успешном функционировании;
- основные приемы работы и службы сети Интернет.

*уметь*

- работать с операционными системами посредством операционных оболочек;
- работать со стандартными приложениями графических операционных систем и использовать современные Интернет-технологии в профессиональной деятельности;
- выполнять инженерные расчеты с использованием ПК;
- разрабатывать алгоритмы, реализовывать их в виде собственной программы на алгоритмическом языке или с использованием стандартных программ;
- соблюдать требования безопасности труда.

*владеть:*

- методами реализации алгоритмов решения инженерных задач средствами инструментального программного обеспечения;
- инструментарием среды объектно-ориентированного программирования.

#### 1.4 Структура содержания учебной дисциплины

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практические занятия на курсовое проектирование	СУРС (МС)
2	18	32	-	-	4 (МС)

#### 1.5 Методы обучения

Важнейшая особенность постановки курса информатики – это систематическая работа студентов с информационными компьютерными комплексами, предназначенными для лабораторных, самостоятельных работ.

Поэтому рекомендуется методическая система, которую называют «информационная система». Информационное обучение может реализовываться в любой методической системе – от репродуктивного, догматического до проективного. Название «информационная система» условно, поскольку все другие методы обучения также несут информацию. Термин «информационный» относится не к обучению, а к техническим информационным средствам: компьютерам, телекоммуникационным сетям и т.д.

Информационная методическая система охватывает очень широкий класс методов:

интерактивные обучающие системы, основанные на мультимедиа;

гипертекстовые системы обеспечивают возможность переходов по гиперссылкам на учебные материалы, справочники, подсказки и т.п.;

использование в целях обучения информационных телекоммуникационных сетей типа Интернет, которые предлагают доступ к гигантским объемам информации: базовой, хранящейся на учебных серверах; оперативной, пересылаемой по электронной почте; библиотечной, научной, музейной и т.д.

При проведении лекций рекомендуется использовать информационные компьютерные комплексы для лекционно-демонстрационной работы: компьютер, проектор, демонстрационная доска или панель, набор презентаций и т.п.

## **1.6 Организация самостоятельной работы студентов**

При планировании самостоятельной внеаудиторной работы обучающимся могут быть рекомендованы следующие виды заданий:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);

- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических



кроссвордов; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ;

- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых работ;

- упражнения на тренажёре; упражнения спортивно-оздоровительного характера

### **1.7 Диагностика компетенций студента**

Оценка учебных достижений студента на экзамене, а также промежуточных учебных достижений студентов производится по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках - какие компетенции проверяются):

- сдача экзамена по дисциплине (МВ, МД – АК-1-5,7,9; СЛК-3,6; ПК-20. МС – АК-4,7; ПК-2,4,7,14).

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (МВ, МД – АК-1-5,7,9; СЛК-3,6; ПК-20. МС – АК-4,7; ПК-2,4,7,14);

- проверка выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий (МВ, МД – АК-1-5,7,9; СЛК-3,6; ПК-20. МС – АК-4,7; ПК-2,4,7,14);

- – защита лабораторных работ (МВ, МД – АК-1-5,7,9; СЛК-3,6; ПК-20. МС – АК-4,7; ПК-2,4,7,14).

## **2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК**

### **2.1 Список литературы (в библиотеке БелГУТа)**

1 Иоффе, Л. А. Основы компьютерных информационных технологий : учеб.-метод. пособие / Л. А. Иоффе, Т. Л. Шинкевич, Т. А. Голдобина ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 166 с.

2 Голдобина, Т. А. Mathcad для экономистов : учеб.-метод. пособие / Т. А. Голдобина. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 107 с.

3 Голдобина, Т. А. Форматирование документов в MS Word 2010: учеб.-метод. пособие / Т. А. Голдобина ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2017. – 90 с.

4 Шинкевич, Т. Л. Проектирование и разработка баз данных в MS Access 2010 : учеб.-метод. пособие / Т. Л. Шинкевич, Т. А. Голдобина ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 70 с.

5 Гораев, О. П. Информатика. Математические и физические основы ЭВМ: учеб. пособие / О. П. Гораев, Т. Н. Модина; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2007. – 31 с.

6 Информатика: Базовый курс / С. В. Симонович [и др.]. – СПб. : Питер, 2011. – 640 с.

### **2.2 Список сайтов с учебно-методическими материалами**

1 [www.it.belsut.gomel.by/m1](http://www.it.belsut.gomel.by/m1);

2 [www.it.belsut.gomel.by/m2](http://www.it.belsut.gomel.by/m2);

3 [www.it.belsut.gomel.by/zda](http://www.it.belsut.gomel.by/zda).

### 3 ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### 3.1 Список лабораторных занятий

##### 2 семестр

№	Тема	час
1.	Математический пакет. Основы работы. Интерфейс. Команды главного меню.	2
2.	Математический пакет: матричные вычисления.	2
3.	Математический пакет: построение графиков	2
4.	Математический пакет: решение уравнений.	2
5.	Математический пакет: решение систем уравнений.	2
6.	Математический пакет: символьные вычисления	2
7.	Математический пакет: программирование.	2
8.	Текстовый процессор. Ввод и редактирование данных. Форматирование фрагментов текста, абзаца, страницы. Приемы выделения фрагментов текста, слов, строк, абзацев, всего текста.	2
9.	Текстовый процессор. Работа с графикой. Понятия растровой и векторной графики. Рисование блок-схем. Создание, редактирование, форматирование и автоформатирование таблиц. Создание таблиц с помощью табуляции на линейке. Преобразование табулированного текста в таблицу. Формулы. Диаграммы.	2
10.	Текстовый процессор. Вставка объектов в документ. Настройка дополнительных кнопок на панели инструментов. Вставка символов. Буквица.	2
11.	Электронная таблица. Строка. Столбец. Ячейка. Ввод информации. Редактирование, форматирование содержимого ячеек. Подготовка документа на печать: предварительный просмотр.	2
12.	Электронная таблица. Блоки. Выделение связанных и не связанных блоков. Работа с формулами и функциями. Репликация блока. Абсолютные и относительные ссылки.	2
13.	Электронная таблица. Графическое представление данных. Построение графиков функций с помощью диаграммы «Точечная». Уточнение корней уравнения методом подбора параметра.	2
14.	СУБД: создание базы данных. Заполнение базы с помощью экранных форм.	2
15.	СУБД: создание запросов и отчетов.	2
16.	Мультимедийные технологии. Презентации. Flash-графика.	2

### **3.2 Список литературы для лабораторных занятий**

1 Иоффе, Л. А. Применение Mathcad и Excel в инженерных задачах : учеб.-метод. пособие / Л. А. Иоффе, Т. А. Голдобина ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 36 с.

2 Иоффе, Л. А. Применение программных комплексов для решения инженерных задач : учеб.-метод. пособие / Л. А. Иоффе, Т. А. Голдобина ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 48 с.

### **3.3 Пособия по выполнению расчетно-графической и контрольной работ**

1 Иоффе, Л. А. Применение Mathcad и Excel в инженерных задачах : учеб.-метод. пособие / Л. А. Иоффе, Т. А. Голдобина ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 36 с.

2 Иоффе, Л. А. Применение программных комплексов для решения инженерных задач : учеб.-метод. пособие / Л. А. Иоффе, Т. А. Голдобина ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 48 с.

### **3.4 Список сайтов с учебными материалами**

1 [www.it.belsut.gomel.by/m1](http://www.it.belsut.gomel.by/m1);

2 [www.it.belsut.gomel.by/m2](http://www.it.belsut.gomel.by/m2);

3 [www.it.belsut.gomel.by/zda](http://www.it.belsut.gomel.by/zda).

## 4 РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1 Список вопросов к экзамену (2 семестр)

1. Mathcad .Состав панели математических инструментов.
2. Mathcad. Виды областей документа и их назначение.
3. Mathcad. Задание переменной. Системные переменные.
4. Mathcad. Определяемые и вычислительные формульные области.
5. Mathcad. Форматирование результатов.
6. Mathcad. Встроенные функции и функции пользователя.
7. Mathcad. Правила записи ранжированной переменной.
8. Mathcad. Задание вектора. Системная переменная ORIGIN.
9. Mathcad. Задание матрицы. Системная переменная ORIGIN.
10. Mathcad. Схема решения уравнения.
11. Mathcad. Инструменты для численного решения уравнений.
12. Mathcad. Инструменты для решения систем уравнений.
13. Mathcad. Панель программирования.
14. Mathcad. Программирование условий.
15. Mathcad. Программирование циклов.
16. Microsoft Office. Характеристика основных приложений.
17. Microsoft Word. Этапы создание простых документов.
18. Microsoft Word. Вставка объектов.
19. Microsoft Word. Ввод формул.
20. Microsoft Word. Типы графических объектов.
21. Microsoft Word. Оформление документа.
22. Microsoft Excel. Ввод формулы. Элементы формулы.
23. Microsoft Excel. Абсолютная и относительная адресация.
24. Microsoft Excel. Использование маркера автозаполнения.
25. Microsoft Excel. Использование функции «Автосуммирование».
26. Microsoft Excel. Схема решения уравнения.
27. Microsoft Excel. Матричные функции.
28. Microsoft Excel. Решение системы линейных алгебраических уравнений.
29. Microsoft Excel. Встроенные статистические функции.
30. Microsoft Excel. Работа со списком.
31. Microsoft Excel. Инструменты для программирования на VBA.
32. Основные понятия автоматизированных информационных систем
33. Microsoft Access. Основные объекты.
34. Microsoft Access. Типы данных в таблице.
35. Microsoft Access. Основные свойства полей таблицы.
36. Microsoft Access. Накопление данных. Таблицы. Формы.
37. Microsoft Access. Виды запросов к базе данных.
38. Microsoft Access. Конструирование запроса.
39. Microsoft Access. Команды в языке SQL.
40. Microsoft Access. Список различных областей отчёта



Стык внешний 1									
Стык внешний 2									

Определите *расстояния* между этими пунктами по электронной карте РБ с точностью до 1 км и введите в ту же таблицу.

Полученные числовые данные из таблицы «Пункты отправления и прибытия грузов» запишите в текстовый файл с помощью стандартной программы *NotePad (Блокнот)* (рисунок 1).

*Примечание* – Отделять числовые данные одной строки в Блокноте следует нажатием клавиши **Tab**.

Файл	Правка	Формат	Вид	Справка					
0	202	155	159	79	140	208	163	73	198
202	0	47	175	123	235	52	95	302	293
155	47	0	128	76	188	53	48	191	246
159	175	128	0	91	60	181	176	127	118
79	123	76	91	0	151	129	84	115	209
140	235	188	60	151	0	241	236	67	58
208	52	53	181	129	241	0	101	308	299
163	95	48	176	84	236	101	0	192	294
73	302	191	127	115	67	308	192	0	125
198	293	246	118	209	58	299	294	125	0

Рисунок 1 – Образец файла *s.txt*

Начертите схему расстояний между пунктами (рисунок 2), например, с помощью стандартной программы *Paint*.

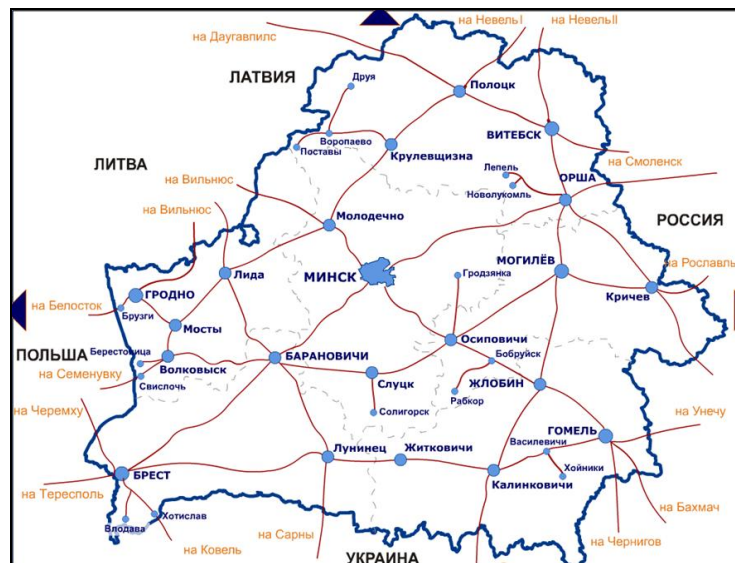


Рисунок 2 – Образец схемы расстояний между пунктами РБ

**Объёмы перевозки грузов.** Заполните таблицу «Объёмы перевозки грузов» (таблица 2), указывая самостоятельно произвольные данные объёмов перевозки в виде целых чисел от 0 до 10.

*Примечание* – По главной диагонали обязательно числа=0.

Таблица 2 – Образец заполненной таблицы «Объёмы перевозки грузов»

	Баранович	Брест	Кобрин	Пинск	Ивацевич	Лунинец	Малорита	Пружаны	Ганцевич	Микашев
	и				и				и	ичи
Баранович	0	10	8	9	4	3	5	6	9	8
Брест	9	0	9	7	3	5	4	6	7	10
Кобрин	7	10	0	6	5	2	6	7	0	1
Пинск	8	10	7	0	4	7	3	2	6	5

Ивацевичи	5	4	6	3	0	5	4	3	2	3
Лунинец	2	6	3	6	4	0	3	1	6	4
Малорита	4	8	7	5	3	3	0	3	2	6
Пружаны	5	3	2	4	3	0	3	0	1	2
Ганцевичи	7	6	1	5	1	6	2	3	0	4
Микашевичи	6	7	2	4	2	5	6	0	7	0

*Примечание* – Числа в каждой строке и каждом столбце соответствуют ячейкам предыдущей таблицы «Пункты отправления и прибытия грузов».

Числовые данные из таблицы «Объёмы перевозки грузов» введите в текстовый файл с помощью стандартной программы *Блокнот*.

### Задание для расчётов

Задание заключается в расчёте показателей движения грузов в заданном регионе с применением программных средств *Mathcad* и *Microsoft Excel*.

По своему варианту определите расчётные показатели движения грузов в заданном регионе (приложение А):

- А Региональное перемещение
- В Вывоз из региона в другие регионы
- С Ввоз в регион из других регионов
- Д Транзит внутри страны
- Е Экспорт
- Ф Импорт
- Г Транзит
- Н Прибыло в регион всего
- И Отправлено из региона всего
- Ж Грузооборот, т. е. всё движение грузов через регион

На схеме, представленной на рисунке 1, пункты отправления изображены слева, а пункты прибытия грузов – сверху. Поэтому грузовой поток движется слева направо и снизу вверх.

		Прибыло				5	6	7	8	9	10
		1	2	3	4						
Отправлено	1	Региональные перемещения (А)				Вывоз из региона в другие регионы (В)				Экспорт (Е)	
	2										
	3										
	4										
	5	Ввоз в регион из других регионов (с)				Транзит внутри страны (D)					
	6										
	7										
	8										
	9	Импорт (F)				Транзит (G)					
	10										

Рисунок 3 – Грузопотоки

*Примечания*

1. Условные обозначения на рис 3:  
1, 2, 3, 4 – узлы; 5, 6, 7, 8 – внутренние стыки; 9, 10 – внешние стыки.
2. Расчётные показатели Н, I, J на рис. 3 не показаны.



## **ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ В MS WORD**

### **Структура и требования к оформлению работы**

Работа должна в общем виде иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- задание (вариант студента);
- содержание;
- введение;
- основной текст;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

*Титульный лист* является первым листом расчётно-графической работы, но номер на нем не ставится.

*Задание* в нумерацию листов не включается.

*Содержание* должно быть составлено автоматически средствами *MS Word* после написания работы.

*Введение* должно содержать собственное видение студентом актуальности темы, общую цель контрольной работы и задачи, которые требуется решить для достижения поставленной цели.

*Основной текст* включает разделы:

- подготовка исходных данных;
- расчёты заданных показателей с помощью *MS Excel*.

Каждый раздел следует начинать с нового листа.

*Заключение* должно содержать собственные выводы студента об объёме проделанной работы, анализ решенных задач и перечисление полученных в ходе выполнения умений и навыков.

*Список литературы* должен включать 6–8 наименований как печатных, так и электронных источников, использованных студентом при выполнении контрольной работы или относящихся к проблематике.

Оформление работы должно быть выполнено на компьютере с применением *MS Word* и в соответствии с требованиями к оформлению контрольных работ.

Графический материал включает расчётные формулы, графики и диаграммы, которые могут быть представлены в основном тексте и/или в приложениях.

Оформленная в *MS Word* работа распечатывается на листах формата А4, сшивается и сдается на проверку. Результат проверки фиксируется на титульном листе: «К защите» или «Доработать». Если работа подписана «Доработать», то следует исправить ошибки, внести изменения в оформленную работу, распечатать измененные листы, вставить в конце первоначального варианта работы и повторно сдать на проверку. *Удалять листы с ошибками или заменять титульный лист запрещается!*

При защите работы необходимо представить на съёмных носителях (флэш-память или дискета) файлы, содержащие:

- текст работы, оформленной в *MS Word*;
- входные данные;
- результаты расчётов в *Mathcad* и *MS Excel*.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ВЫБОР РЕГИОНОВ И РАСЧЕТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**  
**ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВ**

Вариант	Регион	Расчетные показатели движения грузов
1	Минская обл. + Гомельская обл.	A, G, J + B, C, D
2	Минская обл. + Могилёвская обл.	A, G, J + B, C, E
3	Минская обл. + Витебская обл.	A, G, J + B, C, F
4	Минская обл. + Гродненская обл.	A, G, J + B, C, H
5	Минская обл. + Брестская обл.	A, G, J + B, C, I
6	Гомельская обл. + Могилёвская обл.	A, G, J + B, D, E
7	Могилёвская обл. + Витебская обл.	A, G, J + B, D, F
8	Витебская обл. + Гродненская обл.	A, G, J + B, D, H
9	Гродненская обл. + Брестская обл.	A, G, J + B, D, I
10	Брестская обл. + Гомельская обл.	A, G, J + B, E, F
11	Минская обл. + Гомельская обл.	A, G, J + B, E, H
12	Минская обл. + Могилёвская обл.	A, G, J + B, E, I
13	Минская обл. + Витебская обл.	A, G, J + B, F, H
14	Минская обл. + Гродненская обл.	A, G, J + B, F, I
15	Минская обл. + Брестская обл.	A, G, J + B, H, I
16	Гомельская обл. + Могилёвская обл.	A, G, J + C, D, E
17	Могилёвская обл. + Витебская обл.	A, G, J + C, D, F
18	Витебская обл. + Гродненская обл.	A, G, J + C, D, H
19	Гродненская обл. + Брестская обл.	A, G, J + C, D, I
20	Брестская обл. + Гомельская обл.	A, G, J + C, E, F
21	Минская обл. + Гомельская обл.	A, G, J + C, E, H
22	Минская обл. + Могилёвская обл.	A, G, J + C, E, I
23	Минская обл. + Витебская обл.	A, G, J + C, F, H
24	Минская обл. + Гродненская обл.	A, G, J + C, F, I
25	Минская обл. + Брестская обл.	A, G, J + C, H, I
26	Гомельская обл. + Могилёвская обл.	A, G, J + D, E, F
27	Могилёвская обл. + Витебская обл.	A, G, J + D, E, H
28	Витебская обл. + Гродненская обл.	A, G, J + D, E, I
29	Гродненская обл. + Брестская обл.	A, G, J + D, F, H
30	Брестская обл. + Гомельская обл.	A, G, J + D, F, I
31	Минская обл. + Гомельская обл.	A, G, J + D, H, I
32	Минская обл. + Могилёвская обл.	A, G, J + E, F, H
33	Минская обл. + Витебская обл.	A, G, J + E, F, I
34	Минская обл. + Гродненская обл.	A, G, J + E, H, I
35	Минская обл. + Брестская обл.	A, G, J + F, H, I

### 4.3 Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов

Для оценки достижений студентов используют следующий **диагностический инструментарий**:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- выполнение студентом на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- проведение тестирования по отдельным разделам изучаемой дисциплины;
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий;
- выступление на студенческой научно-технической конференции с подготовленным докладом;
- сдача зачетов и экзаменов по дисциплине.

**10 (десять) баллов (зачтено)**: студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы, в том числе полученные при изучении основной и дополнительной литературы; точно использует профессиональную терминологию; логически правильно и грамотно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой; свободно ориентируется в компьютерных информационных технологиях; владеет навыками их использования при выполнении практических заданий высокой сложности.

**9 (девять) баллов (зачтено)**: студент демонстрирует системность и глубину знаний по всем разделам учебной программы, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно использует терминологию; умеет аргументировано и логично строить ответ; полно и правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой, смежным с вопросами билета; свободно ориентируется в компьютерных информационных технологиях; владеет навыками их использования при выполнении практических заданий.

**8 (восемь) баллов (зачтено)**: студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; логически правильно строит ответ на вопросы, делает обоснованные выводы; полно и правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя по теме вопросов билета; ориентируется в компьютерных информационных технологиях; владеет навыками их использования при выполнении практических заданий.

**7 (семь) баллов (зачтено)**: студент демонстрирует глубину знаний по компьютерным информационным технологиям при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; логически правильно излагает ответы на вопросы, делает обоснованные выводы; полно раскрывает вопросы билета; знает принципы применения

компьютерных информационных технологий; владеет навыками их использования при выполнении практических заданий.

**6 (шесть) баллов** (*зачтено*): студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме учебной программы; ответ достаточно содержателен, логически правильно построен, однако в нём допущены незначительные неточности, которые легко исправляются самим студентом; владеет необходимой терминологией; раскрывает вопросы билета; использует компьютерные информационные технологии при выполнении практических заданий, допуская незначительные ошибки, которые сам с легкостью исправляет.

**5 (пять) баллов** (*зачтено*): студент демонстрирует достаточные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы; в ответе допускает отдельные несущественные ошибки и неточности, которые самостоятельно исправляет, использует необходимую терминологию; способен самостоятельно охарактеризовать и использовать для выполнения практических заданий компьютерные информационные технологии, допуская отдельные несущественные ошибки, которые исправляет после указания на них преподавателем.

**4 (четыре) балла** (*зачтено*): студент демонстрирует неполные знания по вопросам в рамках учебной программы; неточно использует терминологию; способен ориентироваться в компьютерных информационных технологиях под руководством преподавателя, допуская ошибки, которые не может самостоятельно исправить; допускает ошибки при выполнении практических заданий, которые исправляет после указания на них преподавателем.

**3 (три) балла** (*не зачтено*): студент демонстрирует поверхностные знания по заданным вопросам в рамках учебной программы; усвоил только часть теоретического материала; излагает ответы на вопросы с существенными логическими ошибками; допускает существенные ошибки при выполнении практических заданий; испытывает трудности при исправлении ошибок.

**2 (два) балла** (*не зачтено*): студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках учебной программы; недостаточно владеет минимально необходимой терминологией; в ответе допускает грубые ошибки; не владеет навыками выполнения практических заданий.

**1 (один) балл** (*не зачтено*): студент демонстрирует отсутствие знаний по компьютерным информационным технологиям; не ответил или отказался отвечать на вопросы билета; не выполнил ни одного практического задания.

## 5 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ БЛОК

### 5.1 Учебная программа «Современные информационные технологии»

#### СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине

для специальностей

1-37 02 02 **Подвижной состав железнодорожного транспорта (МВ, МД)**  
 1-37 02 03 **Техническая эксплуатация погрузочно-разгрузочных, путевых, дорожно-строительных машин и оборудования (МС)**

Факультет: Механический

Кафедра: Информационные технологии

Курс: 1

Семестр: 2

Лекции: 18 часов

Экзамен: 2 семестр

Лабораторные

занятия: 32 часа

СУРС 4 (МС) часа

Всего аудиторных часов по дисциплине:

РГР: 2 семестр

50(МВ, МД),

54(МС),

часов

Всего часов

по дисциплине:

Форма получения

128 (МВ, МД)

высшего

образования: дневная

136 (МС)

часов

## Содержание учебного материала (разделы, темы, вопросы)

### 1. Программное обеспечение: прикладное

#### 1.1. Прикладное программное обеспечение. Обзор. Введение в расчетно-графическую работу

Введение в РГР. Методы решения нелинейных уравнений. Понятия отделения и уточнения корней нелинейного уравнения. Требования к оформлению расчетно-графической работы. Обзор прикладного программного обеспечения, необходимого для выполнения расчетно-графической работы.

#### 1.2. Математический пакет

Основы работы. Интерфейс. Команды главного меню. Ранжированные или дискретные переменные. Матричные вычисления. Решение уравнений. Построение графиков. Решение систем уравнений. Символьные вычисления. Элементы программирования.

#### 1.3. Офисные пакеты. Состав пакета

Текстовый процессор. Электронная таблица. Базы данных и системы управления базами данных. Управление проектами. Создание Web-документов. Презентации. Обмен информации между приложениями.

#### 1.4. Текстовый процессор

Основные возможности, назначение, экранный интерфейс. Этапы создания документа.

Ввод и редактирование данных. Приемы выделения фрагментов текста, слов, строк, абзацев, всего текста.

Форматирование фрагментов текста, абзаца, страницы. Списки. Стили. Форматирование документа с помощью стилей. Создание автоматического оглавления.

Объекты. Вставка объектов в документ. Настройка дополнительных кнопок на панели инструментов. Вставка символов. Буквица.

Работа с графикой. Понятия растровой и векторной графики. Рисование блок-схем.

Создание, редактирование, форматирование и автоформатирование таблиц. Создание таблиц с помощью табуляции на линейке. Преобразование табулированного текста в таблицу. Формулы. Диаграммы.

Колонтитулы. Перекрестные ссылки на абзацы, рисунки, формулы, таблицы. Создание предметных указателей и списков иллюстраций. Подготовка документа на печать.

Технология обмена данными: буфер обмена, OLE, DDE

#### 1.5. Электронная таблица

Назначение, экранный интерфейс, основные возможности. Типы данных. Блоки. Выделение связанных и не связанных блоков. Особенности записи формул. Репликация блока. Абсолютные и относительные ссылки. Группы функций.

Графическое представление данных. Средства автоматизации вычислений: макросы, массивы, подбор параметра, сценарии.

### **1.6. Базы данных. Системы управления базами данных**

Понятие баз данных и системы управления базами данных. Создание базы данных. Нормализация отношений. Типы баз данных. Виды связей в реляционной модели баз данных. Типы полей. Виды ключевых полей. Объекты. Создание запросов и отчетов.

## **2. Общие вопросы программно-технического, информационного и организационного обеспечения**

### **2.1. Мультимедиа. Защита информации**

Понятие мультимедиа как «много сред». Примеры технических и программных сред для реализации идеи мультимедиа. Презентации.

**Защита информации.** Необходимость защиты информации. Уровни защиты информации. Электронная подпись.

## **3. Облачные технологии (МС)**

### **3.1. Облачные технологии**

Основные категории «облачных сервисов»: инфраструктура как сервис; платформа как сервис; программное обеспечение как сервис. Примеры использования.

Применение облачных сервисов в организации сетевого взаимодействия

### **Расчетно-графическая работа. Примерный объем задания и количество часов на выполнение (10 час)**

Для аттестации студентов на соответствие их персональным достижений требованиям стандарта и в целях контроля качества образования используется такое средство диагностики как расчетно-графическая работа (РГР).

РГР состоит из трёх разделов и выполняется под руководством преподавателя, ведущего лабораторные занятия.

1. Самостоятельное изучение студентом одного из методов решения задач на предложенную тему. – **3 час.**
2. Выполнение необходимых расчетов в математическом пакете, электронной таблице и Паскале. Анализ результатов вычислений в различных программных продуктах. – **3 час.**
3. Ознакомление с требованиями к оформлению расчетно-графической работы. Создание текстового шаблона для РГР. Перенос результатов вычислений в текстовый шаблон РГР. Построение блок-схем. – **4 час.**

Расчетно-графическая работа оформляется с помощью текстового процессора и представляется на защиту в электронном виде.



**Учебно-методическая карта дисциплины  
1, 2 СЕМЕСТРЫ**

№ раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия на курсе и проектное проектирование	С УРС	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
<b>1.</b>	<b>Программное обеспечение: прикладное ( 46 час)</b>	<b>16</b>	<b>30</b>					
<b>1.1</b>	<b>Прикладное программное обеспечение. Обзор. Введение в расчетно-графическую работу</b>	<b>2</b>						
1.1.1.	<b>Прикладное программное обеспечение. Обзор.</b> Введение в РГР. Методы решения нелинейных уравнений. Понятия отдаления и уточнения корней нелинейного уравнения. Требования к оформлению расчетно-графической работы.	2				ИКК для лекций	19, 22, 25, 32	Зачет
<b>1.2</b>	<b>Математический пакет</b>	<b>4</b>	<b>14</b>					
1.2.1.	<b>Математический пакет.</b> Начальные сведения. Ранжированные или дискретные переменные. Матричные вычисления. Решение уравнений. Построение графиков.	2				ИКК для лекций	17, 19, 27	
1.2.2.	Математический пакет. Основы работы. Интерфейс. Команды главного меню.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	17, 19, 27	Типовые задания.
1.2.3.	Математический пакет: матричные вычисления.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	17, 19, 27	Типовые задания.
1.2.4.	Математический пакет: построение графиков		2			ИКК Л.С., УС ЛР	17, 19, 27	Типовые задания.

1.2 .5.	<b>Математический пакет.</b> Решение систем уравнений. Символьные вычисления. Элементы программирования.	2				ИКК для лекций	17, 19, 27	
1.2 .6.	Математический пакет: решение уравнений.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	17, 19, 27	Типов ые задания.
1.2 .7.	Математический пакет: решение систем уравнений.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	17, 19, 27	Типов ые задания.
1.2 .8.	Математический пакет: символьные вычисления		2			ИКК Л.С., УС ЛР	17, 19, 27	Типов ые задания.
1.2 .9.	Математический пакет: программирование.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	17, 19	Тест
1.3 .	<b>Офисные пакеты. Состав пакета.</b>	2						
1.3 .1.	<b>Офисные пакеты. Состав пакета.</b> Текстовый процессор. Электронная таблица. Базы данных и системы управления базами данных. Управление проектами. Создание Web-документов. Презентации. <b>Текстовый процессор.</b> Основные возможности, назначение, экранный интерфейс. Этапы создания документа. Ввод и редактирование данных. Форматирование фрагментов текста, абзаца, страницы.	2				ИКК для лекций	2, 19, 20, 25, 26, 29, 31, 32	
1.4 .	<b>Текстовый процессор</b>	2	6					
1.4 .1.	Текстовый процессор. Ввод и редактирование данных. Форматирование фрагментов текста, абзаца, страницы. Приемы выделения фрагментов текста, слов, строк, абзацев, всего текста.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	2, 19, 25, 32	Типов ые задания.

1.4 .2.	Текстовый процессор. Работа с графикой. Понятия растровой и векторной графики. Рисование блок-схем. Создание, редактирование, форматирование и автоформатирование таблиц. Создание таблиц с помощью табуляции на линейке. Преобразование табулированного текста в таблицу. Формулы. Диаграммы.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	2, 19, 25, 32	Типов ые задания.
1.4 .3.	<b>Текстовый процессор.</b> Списки. Стили. Форматирование документа с помощью стилей. Объекты. Технология обмена данными: буфер обмена, OLE, DDE.	2				ИКК для лекций	2, 19, 25, 29, 31, 32	
1.4 .4.	Текстовый процессор. Вставка объектов в документ. Настройка дополнительных кнопок на панели инструментов. Вставка символов. Буквица.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	2, 19, 25, 32	Типов ые задания.
<b>1.5 .</b>	<b>Электронная таблица</b>	<b>4</b>	<b>6</b>					
1.5 .1.	<b>Электронная таблица.</b> Назначение, экранный интерфейс, основные возможности. Типы данных. Блоки. Выделение связанных и не связанных блоков. Особенности записи формул. Репликация блока. Абсолютные и относительные ссылки. Группы функций.	2				ИКК для лекций	1, 7, 18, 19, 25, 29, 31, 32	
1.5 .2.	Электронная таблица. Строка. Столбец. Ячейка. Ввод информации. Редактирование, форматирование содержимого ячеек. Подготовка документа на печать: предварительный просмотр.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	1, 7, 18, 19, 25, 32	Типов ые задания.
1.5 .3.	Электронная таблица. Блоки. Выделение связанных и не связанных блоков. Работа с формулами и функциями. Репликация блока. Абсолютные и относительные ссылки.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	1, 7, 18, 19, 25, 32	Типов ые задания.
1.5 .4.	<b>Электронная таблица.</b> Графическое представление данных. Средства автоматизации вычислений: макросы, массивы, подбор параметра, сценарии.	2				ИКК для лекций	1, 7, 18, 19, 25, 29, 31, 32	
1.5 .5.	Электронная таблица. Графическое представление данных. Построение графиков функций с помощью диаграммы «Точечная». Уточнение корней уравнения методом подбора параметра.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	1, 7, 18, 19, 25, 32	Типов ые задания.
<b>1.6</b>	<b>Базы данных. Системы управления базами данных</b>	<b>2</b>	<b>4</b>					

.								
1.6 .1.	<b>Базы данных. СУБД.</b> Нормализация отношений. Типы баз данных. Виды связей в реляционной модели баз данных. Типы полей. Виды ключевых полей. Объекты.	2				ИКК для лекций	5, 6, 12, 19, 20, 29, 32	
1.6 .2.	СУБД: создание базы данных. Заполнение базы с помощью экранных форм.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	5, 6, 12, 19, 20, 32	Типов ые задания.
1.6 .3.	СУБД: создание запросов и отчетов.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	5, 6, 12, 19, 32	Типов ые задания.
2	<b>Общие вопросы программно-технического, информационного и организационного обеспечения (4 час)</b>	2	2					
2.1	<b>Мультимедиа. Защита информации</b>	2	2					
2.1 .1	<b>Мультимедиа.</b> Понятие мультимедиа как «много сред». Примеры технических и программных сред для реализации идеи мультимедиа. Презентации. <b>Защита информации.</b> Необходимость защиты информации. Уровни защиты информации. Электронная подпись.	2				ИКК для лекций	8, 14, 19, 20, 24, 26, 30, 32	
2.1 .2	Мультимедийные технологии. Презентации. Flash-графика.		2			ИКК Л.С., УС ЛР	30, 32, 34	Типов ые задания.
3.	<b>Облачные технологии (МС)</b>				4			
					МС			
3.1 .	<b>Облачные технологии</b>				4			
3.1 .1.	Основные категории «облачных сервисов»: инфраструктура как сервис; платформа как сервис; программное обеспечение как сервис. Примеры использования.				2			Типов ые задания.
3.1	Применение облачных сервисов в организации сетевого				2			Типов ые

.2.	взаимодействия.							задания.
		ИТОГО	1 8	3 2	0	4		

### Список сокращений

ИКК – информационный компьютерный комплекс (лекционный, для лабораторных и самостоятельных занятий (ИКК Л.С.))

КП – компьютерная презентация

УС ЛР№1 – учебный сайт, лабораторная работа №1

УМК – учебно-методический комплекс

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале

Десятибалльная шкала в зависимости от величины балла и отметки включает следующие критерии:

#### 10 (десять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;

умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

#### 9 (девять) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

систематическая, активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

#### 8 (восемь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных, технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 (семь) баллов, зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 (шесть) баллов, зачтено:

достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 (пять) баллов, зачтено:

достаточные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку;

самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

4 (четыре) балла, зачтено:

достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им оценку;

работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 (три) балла, не зачтено:

недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;

знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками;

слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;

неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой учебной дисциплины;

пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 (два) балла, не зачтено:

фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования;

знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;

пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 (один) балл, не зачтено:



отсутствие знаний и (компетенций) в рамках образовательного стандарта высшего образования, отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

## Перечень лабораторных занятий на механическом факультете

2 семестр

17.	Математический пакет. Основы работы. Интерфейс. Команды главного меню.	2
18.	Математический пакет: матричные вычисления.	2
19.	Математический пакет: построение графиков	2
20.	Математический пакет: решение уравнений.	2
21.	Математический пакет: решение систем уравнений.	2
22.	Математический пакет: символьные вычисления	2
23.	Математический пакет: программирование.	2
24.	Текстовый процессор. Ввод и редактирование данных. Форматирование фрагментов текста, абзаца, страницы. Приемы выделения фрагментов текста, слов, строк, абзацев, всего текста.	2
25.	Текстовый процессор. Работа с графикой. Понятия растровой и векторной графики. Рисование блок-схем. Создание, редактирование, форматирование и автоформатирование таблиц. Создание таблиц с помощью табуляции на линейке. Преобразование табулированного текста в таблицу. Формулы. Диаграммы.	2
26.	Текстовый процессор. Вставка объектов в документ. Настройка дополнительных кнопок на панели инструментов. Вставка символов. Буквица.	2
27.	Электронная таблица. Строка. Столбец. Ячейка. Ввод информации. Редактирование, форматирование содержимого ячеек. Подготовка документа на печать: предварительный просмотр.	2
28.	Электронная таблица. Блоки. Выделение связанных и не связанных блоков. Работа с формулами и функциями. Репликация блока. Абсолютные и относительные ссылки.	2
29.	Электронная таблица. Графическое представление данных. Построение графиков функций с помощью диаграммы «Точечная». Уточнение корней уравнения методом подбора параметра.	2
30.	СУБД: создание базы данных. Заполнение базы с помощью экранных форм.	2
31.	СУБД: создание запросов и отчетов.	2
32.	Мультимедийные технологии. Презентации. Flash-графика.	2

**Итого** 32

## Перечень лекций на механическом факультете

2 семестр

1.	<b>Прикладное программное обеспечение. Обзор.</b> Введение в РГР. Методы решения нелинейных уравнений. Понятия	2
----	---	---

	отделения и уточнения корней нелинейного уравнения. Требования к оформлению расчетно-графической работы.	
2.	<b>Математический пакет.</b> Начальные сведения. Ранжированные или дискретные переменные. Матричные вычисления. Решение уравнений. Построение графиков.	2
3.	<b>Математический пакет.</b> Решение систем уравнений. Символьные вычисления. Элементы программирования.	2
4.	<b>Офисные пакеты. Состав пакета.</b> Текстовый процессор. Электронная таблица. Базы данных и системы управления базами данных. Управление проектами. Создание Web-документов. Презентации. <b>Текстовый процессор.</b> Основные возможности, назначение, экранный интерфейс. Этапы создания документа. Ввод и редактирование данных. Форматирование фрагментов текста, абзаца, страницы.	2
5.	<b>Текстовый процессор.</b> Списки. Стили. Форматирование документа с помощью стилей. Объекты. Технология обмена данными: буфер обмена, OLE, DDE.	2
6.	<b>Электронная таблица.</b> Назначение, экранный интерфейс, основные возможности. Типы данных. Блоки. Выделение связанных и не связанных блоков. Особенности записи формул. Репликация блока. Абсолютные и относительные ссылки. Группы функций.	2
7.	<b>Электронная таблица.</b> Графическое представление данных. Средства автоматизации вычислений: макросы, массивы, подбор параметра, сценарии.	2
8.	<b>Базы данных. СУБД.</b> Нормализация отношений. Типы баз данных. Виды связей в реляционной модели баз данных. Типы полей. Виды ключевых полей. Объекты.	2
9.	<b>Мультимедиа.</b> Понятие мультимедиа как «много сред». Примеры технических и программных сред для реализации идеи мультимедиа. Презентации. <b>Защита информации.</b> Необходимость защиты информации. Уровни защиты информации. Электронная подпись.	2

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ  
УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по дисциплине «Информатика»	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
1. Математика	«Высшая математика»	Согласовано Замечаний нет	
2. Теория вероятностей и математическая статистика	«Прикладная математика»	Согласовано Замечаний нет	
3. Физика	«Физика»	Согласовано Замечаний нет	