

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6bcfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ П.Е. Троян

« ___ » _____ 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»**

Форма обучения: **очная**

Факультет систем управления (ФСУ)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Курс 1

Семестр 1, 2

Учебный план набора 2013 г. 2014 г., 2015 г.

Распределение рабочего времени

| Виды учебной работы | Семестр 1 | Семестр 2 | Всего | Единицы |
|---|---|-----------|-------|---------|
| 1. Лекции | 18 | – | 18 | час |
| 2. Лабораторные работы (ЛР) | 36 | – | 36 | час |
| 3. Практические занятия (ПЗ) | – | 18 | 18 | час |
| 4. Курсовая работа | <i>Выполняется в рамках СРС в 1–2-м семестре и ПЗ во 2-м семестре</i> | | | |
| 5. Всего аудиторных занятий (сумма 1, 2,4) | 54 | 18 | 72 | час |
| 6. Из них в интерактивной форме | <i>не предусмотрено</i> | | | |
| 7. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 18 | 126 | 144 | час |
| 8. Всего (без экзамена) (Сумма 5,7) | 72 | 144 | 216 | час |
| 9. Самостоятельная работа на подготовку, сдачу экзамена | 36 | – | 36 | час |
| 10. Общая трудоемкость (сумма 8,9) | 108 | 144 | 252 | час |
| (в зачетных единицах) | 3 | 4 | 7 | ЗЕТ |

Экзамен — 1 (первый) семестр

Диф. зачет — 2 (второй) семестр

Томск 2016

Лист согласований

Рабочая программа для дисциплины **«Информационные технологии обработки данных» (Б1.Б.14)** составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавра 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 декабря 2014 г. № 1567, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ г., протокол № _____.

Разработчик:

доцент, канд. техн. наук _____ Ципилева Т.А.

Зав. кафедрой АОИ _____ Ехлаков Ю.П.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФСУ _____ Сенченко П.В.

Зав. профилирующей
выпускающей кафедрой _____ Ехлаков Ю.П.

Методист кафедры АОИ _____ Коновалова Н.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «**Информационные технологии обработки данных**» (Б1.Б.14) направлено на освоение современных методов и средств получения, хранения, поиска, использования информации на базе вычислительной техники, а также математических методов обработки данных. Владея основами новых информационных технологий, менеджеры должны вносить коренные изменения в технологию управления производством, включая процессы обоснования и принятия управленческих решений, а также организации их выполнения.

Дисциплина ориентирована на формирование у студента информационной культуры как совокупности знаний, умений и навыков, информационного мировоззрения, необходимых для самообразования и для подготовки к дальнейшей профессиональной деятельности. Овладение навыками компьютерной обработки деловой и научной информации с помощью профессиональных систем.

Цель: создать необходимую основу для использования современных средств вычислительной техники и пакетов прикладных программ при изучении студентами общетехнических и специальных дисциплин в течение всего периода обучения и дальнейшей профессиональной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются следующие:

- формирование у студентов фундамента современной информационной культуры;
- обеспечение навыков работы на ПК в условиях локальных и глобальных сетей;
- получение навыков использования типовых программных пакетов обработки информации;
- развитие способности в условиях развития науки и техники приобретать новые знания, используя современные информационные технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «**Информационные технологии обработки данных**» (Б1.Б.14) относится к базовой части структуры ОПОП.

Дисциплина является основой для изучения следующих дисциплин: статистика, социально-экономическая статистика, базы данных, информационные технологии управления.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на **формирование следующих компетенций:**

обще-professionalной ОПК-6: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

professionalной в информационно-методической деятельности ПК-8): способность применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.

По окончании изучения дисциплины **в рамках формирования компетенции ОПК-6 студент должен:**

знать:

- основы современных информационных технологий и их влияние на успех в профессиональной деятельности;
- современное состояние компьютерной техники и программных средств;
- иметь представление о работе в локальных и глобальных сетях, иметь навык использования электронной почты, телеконференций, средств электронного офиса.

уметь:

- работать с научно-технической литературой;
- уверенно работать на компьютере в качестве конечного пользователя;
- оптимально выбирать программные средства для решения поставленных задач;

владеть:

- навыками подготовки презентаций;
- навыками грамотного оформления студенческих работ в соответствии со стандартом;

По окончании изучения дисциплины **в рамках формирования компетенции ПК-8 студент должен:**

знать: основы создания информационных систем и технологий обработки разнородной информации, в том числе уметь работать с современными программными средствами;

уметь: иметь представление о работе в локальных и глобальных сетях, иметь навык использования электронной почты, телеконференций, средств электронного офиса.

владеть: навыками выбора и использования пакетов прикладных программ для решения задач математического анализа, оптимизации и обработки результатов эксперимента.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр I | Семестр 2 |
|--|-------------------------|------------|------------|
| Аудиторные занятия (всего), в том числе: | 72 | 54 | 18 |
| Лекции | 18 | 18 | – |
| Лабораторные работы | 36 | 36 | – |
| Практические занятия | <i>Не предусмотрено</i> | | |
| Курсовая работа | 18 | – | 18 |
| Самостоятельная работа (всего), в том числе: | 144 | 18 | 126 |
| проработка лекционного материала | 3 | 3 | – |
| выполнение курсовой работы | 126 | – | 126 |
| подготовка к лабораторным работам | 15 | 15 | – |
| Самостоятельная работа на подготовку, сдачу экзамена | 36 | 36 | – |
| Общая трудоемкость, ч | 252 | 108 | 144 |
| Зачетные Единицы | 7 | 3 | 4 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

| Наименование раздела дисциплины | Лекции | Лабораторные работы | Курсовая работа | Самостоятельная работа студента | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|--|-----------|---------------------|-----------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1 семестр | | | | | | |
| 1. Информатика и информационные технологии | 2 | 2 | | 1,5 | 5,5 | ОПК-6, ПК-8 |
| 2. Технические средства информационных систем | 2 | – | | 0,5 | 2,5 | |
| 3. Программное обеспечение информационных технологий (ПО ИТ) | 2 | – | | 0,5 | 2,5 | |
| 4. Текстовые редакторы | 2 | 8 | | 4,5 | 14,5 | |
| 5. Электронные таблицы | 2 | 8 | | 5,5 | 15,5 | |
| 6. Математический редактор MathCad | 8 | 18 | | 5,5 | 31,5 | |
| Итого по 1-му семестру | 18 | 36 | – | 18 | 72 | |
| 2 семестр | | | | | | |
| Аудиторные занятия по курсовой работе | – | – | 18 | – | 18 | ОПК-6, ПК-8 |
| Выполнение курсовой работы | – | – | – | 126 | 126 | |
| Итого по 2-му семестру | | | 18 | 126 | 144 | |
| ВСЕГО | 18 | 36 | 18 | | 216 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

| Наименование разделов | Содержание разделов | Трудоемкость, ч | ОК, ПК |
|---|---|-----------------|----------------|
| 1. Информатика и информационные технологии | Понятие информатики. Требования к информации: точность, достоверность, оперативность. Виды информации. Структура информационной системы. Типы информационных систем. Компоненты системы обработки экономических данных. Типы данных | 2 | ОПК-6, ПК-8 |
| 2. Технические средства информационных систем | Основные этапы обработки информации. Классы современных ЭВМ. Углубленная структурная схема ЭВМ. Состав персонального компьютера. Системный блок. Материнская плата. Блок питания. Накопители. Адаптеры. Монитор. Клавиатура. Мышь. Внешние устройства: принтеры, модемы, сканеры. | 2 | ОПК-6, ПК-8 |
| 3. Программное обеспечение ИТ | Классификация ПО: базовое ПО, прикладное ПО, операционные системы (ОС), оболочки, утилиты. Классификация ОС. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. | 2 | |
| 4. Текстовые редакторы | Назначение и классификация текстовых редакторов. Редактор текстов WORD. Панели инструментов. Шаблоны. Мастера. Стили. Форматы. Шрифты. Создание документа. Редактирование доку- | 2 | |

| | | | |
|------------------------------------|--|-----------|--|
| | мента: перенос слов, выделение текста, проверка орфографии, синтаксиса, закладки, разбивка на страницы, установка табуляции. Сохранение документа. Создание таблиц. Редактирование таблиц. Модификация таблиц. Вставка рисунков. Рисование с помощью инструментов WORD. Автофигуры. WordArt. Редактор формул. | | |
| 5. Электронные таблицы | Назначение электронных таблиц. Типы данных. Основные приемы работы в Excel. Ведение рабочей книги. Построение формул, диаграмм и графиков в Excel. Редактирование диаграмм и графиков. Обработка данных в Excel. Сортировка. Фильтрация. | 2 | |
| 6. Математический редактор Mathcad | Знакомство с пакетом Mathcad. Работа с документами. Переменные и функции. Численные методы. Работа с графиками: с двумерными графиками, трехмерными, спецэффекты. Решение алгебраических уравнений. Одно уравнение с одним неизвестным. Нахождение корней полинома. Решение системы уравнений. Символьное решение уравнений. Программирование в MathCad. | 8 | |
| Итого | | 18 | |

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин | Разделы данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Предшествующие дисциплины — нет | | | | | | |
| Последующие дисциплины – | | | | | | |
| 1. Статистика Б1.Б.17) | | | | X | X | X |
| 2. Социально-экономическая статистика (Б3.В.ОД.20) | | | | X | X | X |
| 3. Базы данных (Б3.В.ДВ.1.1) | X | | X | X | | |
| 4. Информационные технологии в управлении (Б1.В.ОД.1) | X | X | X | X | X | X |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Перечень компетенций | Л | ЛР | СРС | КР | Формы контроля |
|----------------------|---|----|-----|----|----------------|
| | | | | | ОПК-6, ПК-8 |

Л – лекция; ЛР – лабораторные занятия; КР – курсовая работа; СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Объем аудиторных занятий с использованием интерактивных методов обучения не регламентирован Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ 10 декабря 2014 г. № 1567, и не предусмотрен учебным планом.

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

| Раздел дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоемкость, ч | ОК, ПК |
|-------------------|--|-----------------|-------------|
| 1 | Системы счисления. Перевод чисел в системы с разным основанием. Двоичная арифметика. | 2 | |
| 4 | Создание, редактирование и сохранение текстовых файлов; формирование экономических таблиц различной степени сложности; работа с редактором формул; оформление поздравительной открытки с использованием библиотеки растровой графики; рисование средствами текстового редактора векторных рисунков. Создание электронных таблиц, корректировка данных, сохранение, печать; создание диаграмм, графиков. | 8 | ОПК-6, ПК-8 |

| | | | |
|--------------|--|-----------|--|
| 5 | Ведение рабочей книги. Построение формул. Построение диаграмм и графиков в Excel. Редактирование диаграмм и графиков. Обработка данных в Excel. Сортировка. Фильтрация. | 8 | |
| 6 | Программирование простых вычислительных выражений; работа с матрицами; решение уравнений, нахождение корней полиномов, использование встроенных функций; программирование сложных математических выражений (с использованием условных операторов и операторов цикла) | 18 | |
| Итого | | 36 | |

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ) - аудиторные занятия по выполнению курсовой работы

Трудоёмкость аудиторных занятий по выполнению курсовой работы

| Содержание аудиторного занятия | Трудоёмкость, ч | ОК, ПК |
|--|-----------------|----------------|
| 1. Определение направления исследования. Выбор темы курсовой работы | 2 | ОПК-6, ПК-8 |
| 2. Разработка и утверждение плана курсовой работы. Составление календарного плана выполнения курсовой работы. | 2 | |
| 3. Анализ промежуточных результатов по разработке темы курсовой работы | 8 | |
| 4. Анализ и формулирование выводов и предложений по теме исследования. Подготовка презентации к защите курсовой работы | 4 | |
| 5. Защита курсовой работы | 2 | |
| Итого | 18 | |

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| Виды самостоятельной работы | Трудоёмкость, ч | | | | | | | ОК, ПК | Контроль выполнения работы |
|--|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|----------------|------------------------------------|
| | По разделам дисциплины | | | | | | Всего по виду СРС | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | |
| 1. Проработка лекционного материала | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 3 | ОПК-6, ПК-8 | Тестовый опрос, проверка конспекта |
| 2. Подготовка к лабораторным работам | 1 | – | – | 4 | 5 | 5 | 15 | | Отчет по ЛР, доклад-презентация |
| Итого по 1-му семестру (разделы 1–6) | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 4,5 | 5,5 | 5,5 | 18 | | |
| 5. Написание курсовой работы по одной из предложенных преподавателем тем | | | | | | | 126 | | Защита курсовой работы |
| Итого по 2-му семестру | – | – | – | – | – | – | 126 | | |
| ВСЕГО | | | | | | | 144 | | |
| Подготовка к экзамену | | | | | | | 36 | | Экзамен |

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Выполнение курсовой работы преследует следующие цели:

1) выработка навыков самостоятельной работы с литературными источниками, статистической отчетностью, нормативно-справочной документацией;

2) самостоятельность в подборке, систематизации и анализе конкретного материала;

3) формулирование на основе анализа соответствующих выводов и предложений по теме исследования;

4) развитие умения четко и просто письменно излагать свои мысли, правильно оформлять работу.

Задачи, которые ставятся непосредственно перед студентами по курсовой работе, включают:

- изучение литературы, справочных и научных источников, включая зарубежные, по теме исследования;
- самостоятельный анализ основных концепций по изучаемой проблеме, выдвигающихся отечественными и зарубежными специалистами; уточнение основных понятий по изучаемой проблеме;
- определение объекта и предмета исследования по курсовой работе;
- резюмирование предварительно полученных выводов в целях дальнейшей их разработки в ВКР.

Перечень тем курсовых работ

1. Обзор графических редакторов
2. Информационные технологии в работе туристических агентств
3. Области применения искусственного интеллекта
4. Сравнительная характеристика графических возможностей Mathcad и Excel
5. Гипертекстовая технология
6. Мультимедиа технологии
7. Сравнительная характеристика возможностей пакетов Photoshop и Corel Draw
8. Сравнительные характеристики вычислительных возможностей Mathcad и Mathematica
9. Универсальные пакеты научных и инженерных расчётов.
10. Сравнительная характеристика графических возможностей Mathcad и MatLab.
11. Обзор существующих автоматизированных обучающих систем
12. Графические возможности и назначение пакета Corel Draw
13. Сравнительная характеристика и возможности почтовых программ
14. Интернет в сервисе и туризме
15. Экспертные системы в медицине
16. Сравнительная характеристика и возможности социальных сетей (Мой Мир, Одноклассники, В контакте)
17. Сравнение возможностей программирования в Microsoft Visual Basic и Mathcad
18. Интернет в решении задач управления
19. Математические возможности Microsoft Word
20. Сравнительные возможности статистических расчетов в Mathcad и Excel
21. Информационные системы. Классификация
22. Геоинформационные системы. Их применение.
23. Офисные информационные системы.
24. Информационные системы в медицине, образовании
25. Внешние носители информации: достоинства и недостатки
26. Роль математики и физики в создании науки информатики
27. Компьютер как средство общения людей
28. Информационные технологии и их роль в обществе
29. Сравнительная характеристика WINDOWS XP и WINDOWS 7
30. Персональный компьютер. Состав. Характеристики.
31. История развития информационных технологий
32. Банковские информационные технологии
33. Технология интернет-рекламы
34. Электронное правительство – что это?
35. Электронная торговля.
36. Организация электронного документооборота.

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

11.1. Балльные оценки для элементов контроля (1-й семестр)

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|----------------------------------|---|---|---|------------------|
| Защита лабораторной работы | 15 | 15 | 15 | 45 |
| Выступление с докладом | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Тестовый контроль | 5 | 5 | – | 10 |
| Итого максимум за период: | 25 | 25 | 20 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 25 | 50 | 70 | 100 |

Балльные оценки для элементов контроля (2-й семестр)

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|--|---|---|---|------------------|
| Промежуточный отчет | 10 | 15 | 20 | 45 |
| Компонент своевременности | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Подготовка доклада к защите курсовой работы с презентацией | – | – | 10 | 10 |
| Итого максимум за период: | 15 | 20 | 35 | 70 |
| Дифференцированный зачет | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 15 | 35 | 70 | 100 |

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен) | Оценка (ECTS) |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 – 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 – 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 – 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 – 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**12.1. Основная литература**

- Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы : учеб. пособие. – СПб.: Изд-во ЛАНЬ, 2016. – 448 с. [Электронный ресурс]: ЭБС ЛАНЬ. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/71733/#4>

12.2. Дополнительная литература

- Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для вузов; под ред. Трофимова В.В. – М.: Высшее Образование, 2007. – 480 с. **ГРИФ**. В библиотеке ТУСУРа: 20 экз.
- Ехлаков Ю.П. Информационные технологии и программные продукты: рынок, экономика, нормативно-правовое регулирование: учеб. пособие. – Томск: ТУСУР, 2007. – 176 с. В библиотеке ТУСУРа: 150 экз.

12.3. Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение

Для обеспечения дисциплины используются следующие УМП

- Ципилева Т.А. MathCAD: методические указания и задания к лабораторным работам, курсовой и самостоятельной работе по дисциплине «Информационные технологии обработки данных» для студентов направлений подготовки «Государственное и муниципальное управление» и «Бизнес-информатика». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2016. – 86 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/ITOD_GMUiBI_2016_file_739_5045.pdf

Требуемое программное обеспечение: ППП Mathcad-13 (12,14)

12.4. Необходимые базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научно-образовательный портал университета, электронный каталог библиотеки ТУСУРа.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Доступ в Интернет из компьютерных классов

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____ Ю.П. Ехлаков

« ____ » _____ 2016 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»
для направления подготовки бакалавра 38.03.04
«Государственное и муниципальное управление»
(учебный план набора 2013 г.)**

Разработчик
Доцент кафедры АОИ
канд. техн. наук

_____ Ципилева Т.А.

« ____ » _____ 2016 г.

Томск 2016

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Прогнозирование и планирование» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании ФОСа по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

Компетенция – комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

Этапы освоения компетенции – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции

Оценочные средства – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине.

Показатели оценивания компетенций – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов,

Критерии оценивания компетенций – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции.

Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции проведена в табл.1, шкала оценивания уровня освоения компетенций представлена в табл.2.

Таблица 1 – Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции

| Этапы | Обобщенные показатели | | |
|---------|---|---|--|
| | Теоретические основы | Методологические основы | Инструментальные основы |
| Знать | Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними | Обладает знаниями по технологиям решения профессиональных задач | Обладает знаниями в области инструментальных средств (программной и/или программно-аппаратной реализации проф. задач) |
| Уметь | Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения профессиональных задач | Обладает умениями адаптации технологий решения профес. задач на контрольных (модельных) заданиях | Обладает умениями применения инструментальных средств для решения профес. задач на контрольных (модельных) заданиях |
| Владеть | Обладает навыками и/или опытом преобразования (трансформации) теоретического материала в рамках получения нового знания | Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий | Обладает навыками и/или опытом применения инструментальных средств для решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий |

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения компетенции

| Уровни освоения компетенции | Экзаменационная оценка / дифференцированный зачет | Зачет |
|-----------------------------|---|------------|
| Неудовлетворительный | неудовлетворительно | не зачтено |
| Пороговый | удовлетворительно | зачтено |
| Базовый | хорошо | зачтено |
| Высокий | отлично | зачтено |

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЭТАПЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|--------------|--|--------------------------------|
| ПК-8 | способность применять ИКТ в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования | Знать, уметь, владеть |
| ОПК-6 | способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности | |

Этап овладения компетенциями в процессе освоения ОПОП: 1,2 семестры

Для оценки качества степени освоения компетенций по дисциплине используются следующие оценочные средства.

Промежуточная аттестация

Экзамен – устный опрос студента (диалог преподавателя со студентом), цель которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по формированию способностей разрабатывать модельные проекты, решению арифметических задач и задач математического анализа и линейной алгебры, а также выработке умений и навыков использования методических и справочных материалов.

Дифференцированный зачет (защита курсовой работы)– устный опрос студента (диалог преподавателя со студентом), цель которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по формированию способностей разрабатывать модельные проекты, работать с методической и справочной литературой.

Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

Тестирование – учебная технология, позволяющая измерять знания, умения и навыки студентов, состоящая из тестовых заданий и формализованных процедур проведения, обработки и анализа результатов.

Защита отчета по ЛР – диалог студента и преподавателя по вопросам обоснования результатов исследования, выполненного в ходе лабораторной работы.

Доклад – публичное выступление студента, в процессе которого представляются результаты его самостоятельной работы.

Презентация – продукт самостоятельной деятельности студента, суть создания которого заключается в представлении учебного материала в виде набора слайдов и спецэффектов для сопровождения публичного выступления.

Проверка конспекта – предоставление студентом краткого изложения материала по изучаемой теме (в электронном виде либо рукописном) на аудиторном занятии – лекции, практическом занятии, лабораторной работе.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Компетенция ПК-8

ПК-8: обладать способностью применения информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования.

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 4.

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 5.

Таблица 4 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

| Состав | Показатели оценивания компетенций по этапам | | |
|---------------------------------|---|--|--|
| | Знать | Уметь | Владеть |
| Описание показателей | Иметь представление о: теоретических подходах к использованию пакетов прикладных задач для решения арифметических задач и задач математического анализа и линейной алгебры; | применять методы моделирования и решения арифметических задач и задач математического анализа и линейной алгебры, а также обработки результатов эксперимента | навыками выбора и использования пакетов прикладных программ для решения задач математического анализа, оптимизации и обработки результатов эксперимента. |
| Виды занятий | Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа | Лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа | Лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа |
| Используемые оценочные средства | Тестирование, проверка конспекта, диф. зачет, экзамен | Доклад, презентация, защита курсовой работы, отчет по ЛР | Доклад, презентация, отчет по ЛР, диф. зачет, экзамен |

Таблица 5 – Критерии и уровни оценивания компетенции

| Уровни оценивания | Критерии оценивания компетенций по этапам | | |
|--|---|--|---|
| | Знать | Уметь | Владеть |
| Отлично (высокий уровень) | Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии | Способен свободно выбирать адекватные методы решения математических задач и задач математического анализа и линейной алгебры, а также обработки результатов эксперимента | Способен свободно использовать методы и технологии решения задач моделирования и обработки результатов эксперимента, обладать навыками программирования. |
| Хорошо (базовый уровень) | Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия | Способен выбирать адекватные методы решения модельных задач, систематизировать материалы, требуемые для подготовки доклада, презентации из нормативной базы, периодических журналов и информационных научно-образовательных ресурсов | Способен использовать адекватные методы и технологии решения задач, пользуясь инструктивными и справочными материалами |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Способен перечислить основные термины и понятия, корректно определить значение термина или понятия через выбор из списка предложенных вариантов. | Способен корректно выбирать адекватные методы решения модельных задач из предложенного списка, обрабатывать материалы, требуемые для подготовки доклада, презентации из нормативной базы, информационных научно-образовательных ресурсов | Способен использовать методы и технологии решения типовых задач математического анализа и линейной алгебры на основе информации из различных источников и баз данных, периодически обращаясь за помощью к преподавателю |

3.2. Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

| Состав | Показатели оценивания компетенций по этапам | | |
|---------------------------------|--|---|---|
| | Знать | Уметь | Владеть |
| Описание показателей | Иметь представление о: теоретических подходах к исследованиям в области использования пакетов прикладных программ для решения задач математики и линейной алгебры. | применять пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности, анализировать и систематизировать информацию из литературных источников и интернет, | навыками применения полученных знаний в области моделирования и решения задач математики, в процессе практической деятельности формулировать выводы |
| Виды занятий | Лекции, лабораторные работы самостоятельная работа | Лабораторные работы самостоятельная работа | Лабораторные работы самостоятельная работа |
| Используемые оценочные средства | Тестирование, проверка конспекта, диф. зачет, экзамен | Доклад-презентация, отчет по ЛР, диф. зачет, экзамен | Отчет по ЛР, защита курсовой работы, доклад, презентация экзамен |

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Критерии и уровни оценивания компетенции

| Уровни оценивания | Критерии оценивания компетенций по этапам | | |
|--|--|---|---|
| | Знать | Уметь | Владеть |
| Отлично (высокий уровень) | Способен систематизировать основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание и провести анализ термина или понятия и синтезировать систему понятий | Способен критически оценивать и свободно выбирать адекватные методы решения задач математического анализа и линейной алгебры систематизировать и обобщать материалы, требуемые для подготовки доклада, презентации из нормативной базы, периодических журналов и информационных научно-образовательных ресурсов | Способен свободно использовать адекватные методы и технологии решения задач моделирования. |
| Хорошо (базовый уровень) | Способен провести анализ основных терминов и понятий, самостоятельно раскрыть термина или понятия во взаимосвязи с другими | Способен выбирать адекватные методы решения модельных задач, критически оценивать информацию из нормативной базы, периодических журналов и информационных научно-образовательных ресурсов, необходимую для подготовки доклада, презентации | Способен использовать адекватные методы и технологии решения задач моделирования и решения математических задач на основе анализа информации из различных источников и баз данных, пользуясь инструктивными и справочными материалами |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Способен перечислить основные термины и понятия, корректно определить значение термина или понятия через выбор из списка предложенных вариантов. | Способен корректно выбирать адекватные методы решения модельных задач из предложенного списка, критически оценивать материалы, требуемые для подготовки доклада, презентации из нормативной базы, информационных научно-образовательных ресурсов | Способен использовать методы и технологии решения математических задач на основе информации из различных источников и баз данных, периодически обращаясь за помощью к преподавателю |

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация реализуется посредством проведения экзамена (теоретическая часть, 1-й семестр).

4.1.1. Экзамен

Экзамен проводится, как правило, в формате устного опроса. В отдельных случаях экзамен может быть проставлен по итогам текущей аттестации в соответствии с рейтинговой системой, предусмотренной рабочей программой дисциплины. Допуск к экзамену осуществляется при успешном выполнении всех текущих элементов контроля: выполнении лабораторных и контрольных работ, своевременном представлении презентаций и докладов. Для проведения экзамена составляются билеты. В состав билета входят 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Список теоретических вопросов для проведения экзамена

1. Функции MathCad, проведение простейших вычислений с помощью стандартных конструкций MathCad.
2. Двумерная графика MathCad (декартова, полярная). Форматирование графиков.
3. Трехмерная графика MathCad (поверхность, гистограмма). Форматирование графиков.
4. Анимационные приемы в MathCad. Примеры.
5. Работа с матрицами и векторами в MathCad.
6. Решение уравнений в MathCad.

7. Решение полиномов в MathCad.
8. Решение систем уравнений в MathCad.
9. Программирование в MathCad (операторы if, локального присваивания).
10. Программирование в MathCad (операторы цикла).
11. Программирование в MathCad. (Оператор программного модуля).

Примеры экзаменационных задач

Задача 1.

Решить множество биквадратных уравнений

$$-8x^4 + bx^2 - 7 = 0 \text{ при } b=10, 20, 30, 40.$$

Задача 2.

Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 8 \\ x_1 - 3x_2 - 6x_4 = 9 \\ 2x_2 - x_3 + 2x_4 = -5 \\ x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 6x_4 = 0 \end{cases}$$

Задача 3

Исследовать систему на совместимость и (если возможно) решить ее:

$$\begin{cases} x_1 - 5x_2 - 8x_3 + x_4 = 3 \\ 3x_1 + x_2 - 3x_3 - 5x_4 = 1 \\ x_1 - 7x_3 + 2x_4 = -5 \\ 11x_1 + 20x_3 - 9x_4 = 2 \end{cases}$$

4.2. Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

4.2.1. Тестирование

Тестирование проводится в целях оперативного мониторинга качества усвоения теоретического и практического материала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценивания компетенций при тестировании

| Шкала оценивания | Уровень освоения компетенции | | |
|--|------------------------------|---------|-----------|
| | Высокий | Базовый | Пороговый |
| Удельный вес правильных ответов по темам дисциплины, связанным с соответствующей компетенцией, % | 90–100 | 75–89 | 60–74 |

Примеры тестовых заданий

- 1) Как производится вывод панелей математических шаблонов?
 - А) через Главное меню
 - В) через панель Математика
 - С) из Главного меню и панели Математика
- 2) Можно ли сформировать вектор-столбец коэффициентов полинома для решения с помощью функции *POLYROOTS* вручную (с клавиатуры)
 - А) да
 - В) нет
- 3) Правильно ли записана функция вычисления корня выражения

$$F(X) := \text{root}(\sin(X), X, 1, 2, 1, 10)$$
 - А) да
 - В) нет
- 4) Оператор присваивания определяет переменную
 - А) в любом месте программы
 - В) ниже и правее
 - С) выше и правее
 - Д) ниже и левее

$$5) \quad \begin{array}{l} X := 5 \quad D := \\ \left\{ \begin{array}{l} X \leftarrow 1 \\ 30 \text{ if } X \leq 7 \\ 2 \text{ otherwise} \end{array} \right. \\ D = \end{array}$$

6) Можно ли решить уравнение $F(X) = \tan(X) + \operatorname{ctg}(2X)$ с помощью операторной скобки GIVEN – FIND?

- A) да
- B) нет

7) Что будет выведено в результате вычислений программы

$$A := 2 \quad B := 6 \quad (A < B) \times 2$$

- A) 0
- B) 2
- C) ошибка
- D) 6

8) Какие типы графиков можно построить для функции

$$F(X, Y) = X^2 + Y^2$$

- A) декартов график
- B) гистограмма
- C) полярный график
- D) график поверхности

4.2.2. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа проводится в форме изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов по выбранной теме (перечислены в пункте 9 рабочей программы), подготовке доклада и слайд-презентации. Рекомендации по организации самостоятельной работы приведены в методических указаниях «Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление». –