

▪ [Перейти на содержание учебно-методического комплекса дисциплины](#) ▪

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПО КУРСУ ДИСЦИПЛИНЫ

□ **Задача дисциплины**

Основной задачей освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических и практических основ методологии научных исследований в области электроэнергетики, электроснабжения, электропотребления и энергосбережения с применением методологии рангового анализа. Освоение дисциплины предполагает: углубление и закрепление у студентов теоретической подготовки по математическому циклу дисциплин; развитие практических умений и навыков по проведению исследований, обработке, анализу и оформлению результатов. Знания и навыки, полученные в процессе изучения материала дисциплины, могут быть использованы при разработке дипломного проекта (работы).

□ **Общие цели ИКЗ**

1. Философски осмыслить объект исследования (региональный электротехнический комплекс) в понятиях современной науки о технике и технической реальности – достигается в первом разделе ИКЗ.

2. Получить представление о новейшей математической методологии исследования и оптимизации рассматриваемого объекта (регионального электротехнического комплекса) – достигается во втором разделе ИКЗ.

3. Освоить и внедрить современные эффективные методы оптимального управления исследуемым объектом (региональным электротехническим комплексом) – достигается во втором разделе ИКЗ.

□ **Форма выполнения** – самостоятельная работа.

□ **Время выполнения** – 17 недель (один семестр).

□ **Метод отчетности** – индивидуальная защита.

□ **Источники информации**

• Авторский интернетсайт Гнатюк В.И. Техника, техносфера, энергосбережение [Сайт] / В.И. Гнатюк. – Электронные текстовые данные. – М.: [б.и.], [2000]. – Режим доступа: <http://www.gnatukvi.ru>, свободный.

• Основной учебник по курсу Гнатюк В.И. Закон оптимального построения техноценозов [Монография] / В.И. Гнатюк. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электронные текстовые данные. – Калининград: [Изд-во КИЦ «Техноценоз»], [2019]. – Режим доступа: <http://gnatukvi.ru/ind.html>, свободный.

• Библиотека основной научно-технической литературы по тематике курса в формате «djvu» ([здесь можно скачать полный архив](#)).

□ Содержание задания

ИКЗ состоит из двух разделов: эссе и расчетно-графической работы. Первый раздел ИКЗ составляет эссе на заданную тему объемом примерно 10 страниц. Второй раздел ИКЗ составляет расчетно-графическая работа объемом примерно 30 страниц, суть которой состоит в реализации **расчетно-графических модулей информационно-аналитического комплекса** для заданной базы данных по электропотреблению техноценоза.

Итак, ИКЗ включает в себя решение следующих пяти задач:

1. Разработка эссе на заданную тему объемом примерно 10 страниц.
2. Реализация и печать одного из РГМ объемом примерно 30 страниц.
3. Прогнозирование электропотребления заданного объекта.
4. Определение потенциала энергосбережения техноценоза в целом для заданного преподавателем временного интервала.
5. Определения списка объектов техноценоза, аномально потребляющих электроэнергию, для заданного временного интервала.

□ Варианты ИКЗ

- Полную таблицу со всеми вариантами ИКЗ можно посмотреть [здесь](#).
- Базу данных по электропотреблению для ИКЗ можно загрузить [здесь](#).

□ Рекомендации по базе данных

В качестве эмпирического материала при выполнении индивидуальных контрольных заданий можно, по согласованию с преподавателем, использовать реальные данные, собранные на реально существующем предприятии (организации). На их основе необходимо сформировать базу данных, применительно к которой должны быть реализованы все расчетно-графические модули, изученные обучающимся в процессе освоения курса. В случае если у обучающегося не окажется своей базы данных, он должен использовать базу, предложенную преподавателем ([см. здесь](#)).

Для выполнения второго раздела задания в Интернете по адресу: http://gnatukvi.ru/zip_files/task_mcd.zip необходимо скачать архив, в котором содержатся исходные файлы расчетных mathcad-программ с подробными комментариями, предназначенные для статистической обработки данных и динамического моделирования процесса управления электропотреблением техноценоза. Предлагаемый **информационно-аналитический комплекс**, может использоваться в качестве примера оформления расчетно-графических модулей. Используя встроенную в ИАКОМ базу данных, обучающийся должен применительно к ней реализовать все расчетно-графические модули, содержащиеся в архиве. Однако в процессе оформ-

ления пояснительной записки, прежде всего, следует сосредоточиться на том расчетно-графическом модуле, который соответствует его варианту.

Для выполнения третьей, четвертой и пятой задач ИКЗ в соответствии с вариантом (см. таблицу [здесь](#)) из собственной или предлагаемой преподавателем базы данных (она отличается от встроенной и ее можно скачать по адресу: http://gnatukvi.ru/zip_files/ikz_baza.zip) необходимо выделить объект для прогнозирования и временной интервал (месяц, год) для потенцирования и интервального оценивания). После этого из ИАКОМ следует выбрать соответствующие модули и произвести расчеты.

□ Инструкция по работе с данными

После сбора статистической информации о техноценозе создается электронная база данных, которая представляет собой неупорядоченную совокупность значений электропотребления объектов техноценоза. Рекомендуется базу данных создавать в виде двух файлов Microsoft Excel. В первом файле данные могут быть представлены в любом удобном для исследователя виде с необходимыми пояснениями и комментариями. Во втором файле должны содержаться исключительно числовые значения электропотребления объектов (единицы измерения – кВт·ч за временной промежуток), выстроенные последовательно друг за другом (в соответствии с тем порядком, в котором они следуют в первом файле) в ячейках электронной таблицы без каких-либо текстовых записей (этот файл должен состоять только из цифр). Данные формируются в виде двумерной таблицы, строки которой соответствуют временным интервалам, в течение которых исследовался техноценоз (как правило, это часы, дни, месяцы или годы) а столбцы – объектам техноценоза. Если рассматривается состояние техноценоза только на фиксированный момент времени, таблица состоит лишь из одной строки. В любом случае, в каждой ячейке таблицы содержится только одно число, соответствующее электропотреблению одного объекта на одном временном интервале. Файлы должны быть определенным образом названы и помещены в директорию [c:\mathcad_dat], которая должна быть заблаговременно создана в корневом каталоге диска «с:\». Рекомендации о том, как следует называть файлы, имеются в каждой из программ. Вместе с программами приводится директория [mathcad_dat], содержащая подготовленные для расчетов данные по электропотреблению одного из реально существующих техноценозов, расположенных на территории Калининградской области. Ее можно скопировать в корневой каталог диска «с:\» и использовать в качестве примера в ходе освоения работы программ. Следует учитывать тот факт, что если директорию [c:\mathcad_dat] не создать и не поместить в нее все требуемые файлы, то расчетные программы работать не будут. Возможно размещение директории и в другом месте дискового пространства, а файлы с исходными данными можно назвать

как-либо по-своему. Однако это неизбежно потребует соответствующего переименования файлов внутри каждой из расчетных программ везде, где выполняются операции импорта или экспорта данных. Для работы комплекса на компьютере пользователя должна быть установлена ОС Windows, а также приложения Mathcad и MS Excel.

□ Оформление пояснительной записки

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями стандартов (здесь можно посмотреть рекомендации). Кроме того, обучающийся на защиту ИКЗ должен представить в компьютерной форме все остальные реализованные [расчетно-графические модули информационно-аналитического комплекса](#). Распечатанная пояснительная записка должна включать: титульный лист; содержание; задание; текст эссе; текст РГР; список литературы; приложения (если имеются).

Ниже приводится список стандартов, которыми рекомендуется пользоваться при оформлении пояснительной записки по ИКЗ:

- ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе»;
- ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации»;
- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Описание»;
- ГОСТ 7.82-2001 «Библиография. Электронные ресурсы»;
- ГОСТ 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования».

□ Ссылки на материалы УМК

- Учебная программа и тематический план
- Блок-схема для самостоятельного освоения
- Курс видеолекций по теоретическому материалу
- Презентации по лекционному курсу дисциплины
- Основной учебник по всему курсу дисциплины
- Индивидуальное контрольное задание (ИКЗ)
- Варианты для выполнения всех разделов ИКЗ
- Исходная база данных для выполнения ИКЗ
- Образец оформления основных разделов ИКЗ
- Пример реализации ИАКОМ в текстовом виде
- Архив с исходными файлами Mathcad ИАКОМ
- Курс для самостоятельного изучения Mathcad
- Пособие для самостоятельного изучения Mathcad
- Список полезной литературы по дисциплине
- Научная библиотека для студентов и аспирантов
- Контрольные вопросы по курсу дисциплины
- Пункт тестирования по материалу дисциплины