



SATBAYEV
UNIVERSITY

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИПАиЦ **Омарбеков Б.О.**

Зав.кафедры **Сарсенбаев Е.А.**

« 15 » 08



СИЛЛАБУС

ERG3032 «Методы проектирования электроэнергетических и электротехнических комплексов» для ОП

8D07112 – «Электроэнергетика»

3 кредита

Семестр: Осенний, 2019-2020 уч. год

Алматы, 2019

Кафедра «Энергетика»

1. Информация о преподавателях:

Ассистент-профессор

Сарсенбаев Ерлан Алиаскарович

Аудитория: 209, ГМК

erlansar@mail.ru

Ассистент-профессор

Сарсенбаев Ерлан Алиаскарович

Аудитория: 209, ГМК

erlansar@mail.ru

2. Цель курса: Целью изучения дисциплины является формирование у докторантов теоретической базы в области проектирования электроэнергетических и электротехнических комплексов, изучение современных методов проектирования при проектировании новых или развития существующих энергосистем и комплексов.

Задачи изучения дисциплины - изучение научных основ построения современных электроэнергетических и электротехнических комплексов, принципов и методов реализации оптимальных технических решений при их проектировании; изучение нормативно-технической документации в этой области; освоение методов выбора основных проектных решений и технико-экономического обоснования принятых решений.

3. Пререквизиты: Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения данной дисциплины: «Электроэнергетика», «Математические задачи и комплексное моделирование в электроэнергетике», «Инженерная и компьютерная графика», «Расчет и проектирование электрических станций и подстанций», «Расчет и проектирование электрических сетей и систем», «Расчет и проектирование систем электроснабжения».

4. Постреквизиты: Перечень дисциплин, в которых используются знания изучаемой дисциплины: научно-исследовательская практика, научно-исследовательская / экспериментально-исследовательская и диссертационная работа докторанта.

5.Список литературы:

| Основная литература | Дополнительная литература |
|--|--|
| [1] Основы современной энергетики. Под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В Аметистова.-М.: МЭИ, 2004. -483 с. | [5] Коробко А.В. Проектирование электротехнических устройств. -Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 96 с. |
| [2] С. С. Ананичева, П. Е. Мезенцев, А. Л. Мызин. Модели развития электроэнергетических систем. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. -146 с. 4 Справочник по проектированию электрических сетей. Под редакцией Д. Л. Файбисовича. -М.: ЭНАС, 2012. -376 с. | [6] Программно-вычислительный комплекс расчёта установившихся режимов электрических систем / А. Э. Бобров, А. А. Герасименко, В. Н. Ги-ренков, В. В. Нешатаев. – Красноярск : КГТУ, 1995. – 112 с. |
| [3] Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А.В. Проектирование схем электроустановок: учебное пособие для вузов. – М.: МЭИ, 2006. – 288 с. | [7] Н. В. Савина. Проектирование развития электроэнергетических систем и электрических сетей. Методические указания к практическим занятиям. -Благовещенск: Издательство АмГУ, 2013. -65 с. |
| [4] И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования. –М.: МГТУ имени Н.Э.Баумана, 2002.-335 с. | Сыч Н.М., Фадеева Г.А. Прикладные технологические программы для решения электротехнических задач. –Мн.: БГПА, 1997. 216 с |

6. Календарно - тематический план:

| Недели | Темы лекции | Тема практических занятий | Ссылки на литературу | Задание |
|--|---|--|---|-------------|
| 1 | Общие вопросы инженерного проектирования | Проектирование элементов ЭЭС | [1] гл. 1, стр. 9-13 [2] гл. 1, стр. 6-13 | |
| 2 | Обоснование и организация проектирования электроэнергетических и электротехнических комплексов (ЭЭиЭТК) | Расчёт режима районной электрической сети | [1] гл. 2, стр. 13-50 [2] гл. 2, стр. 35-46 | СРО-1 |
| 3 | Методы проектирования в электроэнергетике и электротехнике | Определение параметров схемы замещения линий | [1] гл. 3, стр. 53-70 [2] гл. 1,2, стр. 24-28 | |
| 4 | Методы проектирования в электроэнергетике и электротехнике | Выбор устройства продольной компенсации | [1] гл. 4, стр. 71-79 [2] гл. 3, стр. 59-69 | |
| 5 | Проектирование электрических сетей энергосистем | Организация и последовательность выполнения проектных работ | [1] гл. 4, стр. 80-84 [2] гл. 5, стр. 93-95 | |
| 6 | Проектирование электрических сетей энергосистем | Объем и содержание проектных материалов на различных стадиях проектирования | [1] гл. 5, стр. 84-99 [2] гл. 5, стр. 108-114 | |
| 7 | Построение энергетических балансов | Задачи проектирования электроэнергетических и электротехнических комплексов (ЭЭиЭТК) | [1] гл. 5, стр. 99-133 | Сдача СРО-1 |
| 8 | Построение энергетических балансов | Критерий оптимального проектирования | [1] гл. 7, стр. 145-157 [2] гл. 5, стр. 95-103 | |
| Первая промежуточная аттестация | | | | Задача |
| 9 | Расчеты режимов электрических сетей | Расчет установившихся режимов при проектировании электроэнергетических систем | [1] гл. 8, стр. 157-168 | СРО-2 |
| 10 | Проблемы и методы расчетов энергетических резервов | Потери мощности, энергии и напряжения в электрических сетях | [1] гл. 9, стр. 169-173 [2] гл. 6, стр. 118-126 | |
| 11 | Вопросы развития генерирующих мощностей в энергосистеме | Технико-экономические расчеты при проектировании ЭЭиЭТК | [1] гл. 9, стр. 173-204 [2] гл. 6, стр. 126-132 | |
| 12 | Технико-экономические основы проектирования ЭЭиЭТК | Технико-экономическое обоснование проектирования ЭЭиЭТК | [1] гл. 9, стр. 204-212 [2] гл. 9, стр. 197-206 | |
| 13 | Технико-экономические основы проектирования ЭЭиЭТК | Сравнение вариантов при проектировании ЭЭС и их объединений | [1] гл. 10, стр. 215-227 [2] гл. 9, стр. 132-143 | |

| | | | | |
|----------------|--|--|--|----------------|
| 14 | Математические модели опти- мизации структуры и развития ЭЭС | Проектирование графиков нагрузки ЭЭС | [1] гл. 11, стр. 250-257 | Сдача СРО-2 |
| 15 | Математические модели опти- мизации структуры и развития ЭЭС | Резервирование при проектировании и планировании развития энергетики | [1] гл. 12, стр. 257-264 [2] гл. 10, стр. 217-243 | |
| | | Вторая финальная аттестация | | Задача |
| Экзамен | | | | Письменн ый |

**В календарно – тематическом календаре возможны изменения с учетом праздничных дней*

7. Задания и краткие указания по их выполнению:

Самостоятельная работа обучающегося (СРО): СРО предусматривает выполнение в течение семестра 2 задания, охватывающих пройденный материал дисциплины. Задания должны быть выполнены в письменном или в электронном виде и сданы вовремя согласно срокам. На основании этих работ будет выводиться средняя оценка. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

Темы СРО:

СРО-1: Расчет и выбор системы управления объектом.

СРО-2: Создание модели системы управления электрической системы.

Практическая работа: Практические задания представляют собой решение конкретных заданий. Задания дается после объяснения задачи. Выполнение заданий оформляется соответствующим образом. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

Рубежный контроль: Рубежный контроль проводится два раза за семестр. Первый и второй рубежные контроли (8 и 15 недели) проводятся в виде мультивариантного теста, которая состоит из вопросов по пройденным лекционным материалам.

Экзамен: Экзамен проводится в письменной форме. Предварительно дается нулевой вариант экзаменационного билета. Продолжительность экзамена 2 академических часа. Никаких дополнительных заданий к экзамену для повышения оценки в случае, если она низкая, выдаваться не будут.

8. Критерии оценивания работ:

| Оценка по буквенной системе | Цифровой эквивалент оценки | Критерий |
|-----------------------------|----------------------------|--|
| A | 95 – 100 | Оценивает правильность составления и решения задачи |
| A - | 90 – 94 | Составляет и решает практические задачи |
| B + | 85 – 89 | Анализирует результаты, выявляет ошибки |
| B | 80 – 84 | Анализирует полученные результаты |
| B - | 75 – 79 | Применяет правильно формулы, методы при решении новых задач |
| C + | 70 – 74 | Применяет формулы и методы при решении задач |
| C | 65 – 69 | Понимает и объясняет термины, основные понятия и формулы, читает схемы |
| C - | 60 – 64 | Понимает термины, основные понятия и формулы, читает схемы |
| D + | 55 – 59 | Знает термины, основные понятия и формулы, методы решения, правила и принципы, |

| | | |
|----------|----------------|--|
| | | обозначения |
| D | 50 – 54 | Знает термины, основные понятия и формулы, обозначения |
| F | 0 – 49 | Не знает |

9. Разбивка баллов по видам контроля

| № п/п | Виды контроля | Макс балл недели | Недели | | | | | | | | | | | | | | | Итого макс баллов | |
|-------|---------------------------------------|------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-------------------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | |
| 1 | Активность на лекционных обсуждениях | 0,4 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 6,0 |
| 2 | Активность на практических занятиях | 0,4 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 6,0 |
| 3 | Выполнение заданий практических работ | 1,0 | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 14,0 |
| 4 | 1-я промежуточная аттестация | 10,0 | | | | | | | | * | | | | | | | | 10,0 | |
| 5 | СРО | 7,0 | | | | | | | * | | | | | | | | * | 14,0 | |
| 6 | 2-я финальная аттестация | 10,0 | | | | | | | | | | | | | | | * | 10,0 | |
| 7 | Итоговый экзамен | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | 40,0 | |
| | Всего в сумме | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | |

*Возможно получение бонусных баллов за выполнение дополнительных заданий

10. Политика поздней сдачи работ:Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы за каждую неделю запоздания. Если Вы вынуждены пропустить рубежный контроль по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до проведения контроля. После проведения контроля всеми магистрантами и выставления оценок на портале, контроль не может быть сдан. Пропуск контроля по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу.

11. Политика посещения занятий:Обучающийся должен прийти подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуется своевременное полное выполнение и защита всех видов работ (практических и самостоятельных). Обучающийся не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным.

12. Политика академического поведения и этики: Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подкалывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого обучающегося. Обучающийся, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, обучающийся или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

13. Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи.

Рассмотрено на заседании кафедры «Энергетика», протокол №1 от «12» августа 2019 г.

Составитель: Ассистент-профессор  Сарсенбаев Е.А.