Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Атомная энергетика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Основы проектирования электрооборудования»

Направления подготовки
«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Основная профессиональная образовательная программа
«Электроснабжение»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Балаково

Цель освоения дисциплины

Формирование знаний и навыков по проектному обеспечению всех этапов жизненного цикла электротехнических объектов в системе теоретической и практической подготовки бакалавров.

Дисциплина изучается в соответствии с профессиональным стандартом:

- 16.147. Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого НИЯУ МИФИ и определяет круг проблем, которые должен знать каждый выпускник.

Дисциплина «Основы проектирования электрооборудования» изучается студентами на втором году обучения.

Основой изучения дисциплины «Основы проектирования электрооборудования» являются знания, полученные при изучении дисциплины «Физика», «Информатика», «Математика» математического и естественнонаучного цикла.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курса надежность электроснабжения, проектирование систем электроснабжения.

После изучения данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать следующие трудовые функции:

- B/02.6. Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:
универсальные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией

общепрофессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и элек-	З-ОПК-5 Знать: свойства, характеристики и конструктивные особенности узлов электрообору-

	тротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	дования У-ОПК-5 Уметь: обосновать и использовать типовые решения при выборе электрооборудования В-ОПК-5 Владеть: навыками расчетов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности и методами анализа причин нарушения исправности оборудования

профессиональные

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; проведение предварительного технико- экономического обоснования проектных решений	Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объекты	ПК-1 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования	З-ПК-1 Знать: методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию У-ПК-1 Уметь: осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электро- технического оборудования, выполнять анализ проектной документации В-ПК-1 Владеть: навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электро-технического оборудования для объекта профессиональной деятельности
Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; проведение предварительного технико- экономического обоснования проектных решений	Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объекты	ПК-2 Способен проводить обоснование проектных решений	З-ПК-2 Знать: нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам; технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования У-ПК-2 Уметь: оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей); производить анализ проектной документации и выдавать замечания и предложения В-ПК-2 Владеть: навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины реализуются следующие задачи воспитания:

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду **(В14)**	Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.	1.Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства. 3.Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии **(В15)**	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	1.Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства. 3.Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов
Профессиональное воспитание	– формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному са-	1. Использование для формирования чувства личной ответственности в области исследования, проектирования, конструирования и эксплуатации теплотехнического и(лил) электротехни-	1. Организация и проведение экскурсий, научно-практических конференций, форумов, круглых столов, веби-

	мосовершенствованию в сфере интеграции новых технологий и модернизации существующих энергоресурсов **(В29).**	ческого оборудования воспитательного потенциала блока профессиональных дисциплин: Проектирование и оптимизация установок по снабжению энергоносителями/ Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий/Проектирование систем электроснабжения городов; Алгоритмизация и моделирование в теплоэнергетике и теплотехнологии/ Математические модели физических процессов в электротехнике и электроэнергетике; Обследование и испытание теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий/ Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем. Электрические станции и подстанции; Электроэнергетические системы и сети; Электроснабжение; Основы проектирования электрооборудования; Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах. Нагнетатели и тепловые двигатели Котельные установки и парогенераторы Проектирование и оптимизация установок по снабжению энергоносителями Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности предприятий Физико-химические основы теплоэнергетических и теплотехнологических процессов Физико-химические основы подготовки рабочих тел и теплоносителей в теплоэнергетике и теплотехнологиях Энергоиспользование в высокотемпературных технологиях Основы инженерного проектирования и системы автоматизированного проектирования теплоэнергетических установок 2. Развитие навыков творческого мышления путем содействия и поддержки участия студентов в научно-практических мероприятиях внутривузовского регионального и/или всероссийского уровня по электро- и(или) теплоэнергетике.	наров по вопросам профессиональной деятельности 2. Участие в студенческих олимпиадах и конкурсах научных проектов, творческих мероприятиях, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills. 3. Участие в подготовке публикаций в периодических научных изданиях; 4. Участие в деятельности студенческого научного общества

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 4-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов.

Календарный план

№ Раздела	№ Темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Аттестация раздела (форма*)	Максимальный балл за раздел**
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1	**1 раздел Общие требования к проектированию систем электроснабжения**								
	1	Организация процесса проектирования. Состав проекта.	33	2/2	4	-	27	УО1	25
	2	Нормативно-техническая основа проектирования	27	-	-	-	27		
2	**2 раздел Текстовые и графические документы проектов и порядок их разработки**								
	3	Текстовые документы	27	-	-	-	27	УО2	25
	4	Схемы и чертежи	21/2	2	-	4/2	15		
Вид промежуточной аттестации			**108/2**	**4**	**4**	**4/2**	**96**	**З**	**50**

* - сокращенное наименование формы контроля

** - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
УО	Устный опрос
З	Зачет

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
Лекция 1 Организация процесса проектирования. Состав проекта. 1Основные термины и определения проектирования электроустановок 2Структура, организация проектирования электротехнических систем и комплексов. 3 Содержание и оформление проектных работ.	2	1-7
Лекция 2 Схемы и чертежи. 1 Понятие и виды схем	2	1-7
Всего	**4**	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
Выполнение схемы электрической принципиальной в программном продукте Компас-Электрик.	4	1-7
ВСЕГО	**4**	

Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
Проектирование простейших узлов и блоков	4	1-7
ВСЕГО	**4**	

Задания для самостоятельной работы студентов

Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
Место проектирования в современных электротехнических системах и комплексах. Особенности проектирования различных инженерных систем и комплексов. Процесс разработки и постановки новых изделий на производство. Виды проектирования электроустановок. Этапы учебного проектирования электроустановок.	27	1-7
Основная нормативно-техническая документация. СПДС. ЕСКД .	27	1-7
Общие правила выполнения документации. Нормоконтроль проектно-сметной документации. Требования, предъявляемые к содержанию и разработке текстовых документов. Структура пояснительной записки. Комплектность проектно-конструкторской документации	27	1-7
Автоматизация схем. Рабочие чертежи. Правила выполнения спецификации на чертежах. Схемы электрические структурные Э1. Схемы электрические функциональные Э2. Схема электрическая принципиальная Э3.Схема электрическая соединений Э4. Схема электрическая подключения Э5.Схема электрическая общая Э6. Схема электрическая расположения Э7. Назначение, классификация и содержание электротехнических чертежей.	15	1-7
Всего	**96**	

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

Образовательные технологии

По всем темам курса предполагается проведение мультимедийных лекции, как метода интерактивного обучения.

При выполнении лабораторных работ предполагается использование метода проектов, который позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уро-

вень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

Так же при обсуждении итогов выполнения заданий на практических занятиях предполагается использовать метод дискуссии.

Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к контрольным работам, выполнении домашних заданий.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

1) самостоятельная работа студентов с использованием информационной справочной системы ИОС

2) активная работа с современными пакетами прикладных программ.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Раздел 1. Общие требования к проектированию систем электроснабжения Тема 1. Организация процесса проектирования. Состав проекта. Тема 2. Нормативно-техническая основа проектирования	З- УК-2, У-УК-2,В – УК-2; З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2	УО1
3	Раздел 2. Текстовые и графические документы проектов и порядок их разработки Тема 3. Текстовые документы Тема 4. Схемы и чертежи	З- УК-2, У-УК-2,В – УК-2 З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2	УО2
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	З- УК-2, У-УК-2, В-УК-2 З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2	Вопросы к зачету (письменно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Входной контроль по дисциплине предусматривает краткие ответы на 10 вопросов (по вариантам), проводится в письменной форме. На ответы дается 30 минут.

Перечень вопросов входного контроля

1. Построение блок-схем в системе MATLAB
2. Расчет электрических цепей в системе MATLAB
3. Расчет цепей постоянного тока в системе MATLAB

4. Цепи переменного однофазного синусоидального тока в системе MATLAB
5. Электрические машины, аппараты, измерительные приборы, работающие на действующих значениях в системе MATLAB
6. Примеры расчетов цепей однофазного переменного в системе MATLAB
7. Расчет резонансных цепей в системе MATLAB
8. Резонанс напряжений в системе MATLAB
9. Резонанс токов в системе MATLAB
10. Расчет трехфазных цепей в системе MATLAB

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на практических занятиях и лабораторных занятиях, а также выполнение контрольной работы. Отчет по практическим и лабораторным работам может быть оценен от 3 до 5 баллов. Контрольная работа выполняется в реферативной форме, где оценивается полнота раскрытия вопроса. Аттестация раздела по дисциплине проводится в рамках контрольных недель в форме контроля по итогам, минимальная положительная оценка за который подразумевает усвоение студентом необходимого минимума материала, относящегося к разделу дисциплины.

На этапе аттестации разделов применяется устный опрос, который может быть максимально оценен в 10 баллов.

Примерный перечень тем контрольной работы

1.Организация процесса проектирования. Нормативные документы проектирования систем электроснабжения. Состав проекта.
2. Общие требования к выполнению схем.
3. Проектирование городских электрических сетей
4. Проектирование электрических сетей зданий и сооружений.
5 Проектирование электроснабжения промышленных предприятий.
6. Проектирование электрического освещения.
7.Проектная документация электрической части промышленного предприятия
8.Основные требования к технической документации при проектировании электроустановок
9.Типы схем, используемых в процессе проектирования
10.Основные требования к схемам при проектировании электроустановок

Примерный перечень вопросов для устного опроса(УО1)

1. Что такое чертеж и схема?
2. Что такое проектирование и что в себя включает проект?
3. Что включает в себя проектно-конструкторская документация?
4. Что такое конструкция?
5. Дать определение электроустановке.
6. Что такое стандарт и перечислить их виды
7. Из каких этапов состоит разработка и постановка продукции на производство?
8. Дать определение изделию.
9. Что такое деталь и сборочная единица?
10. В чем отличие комплекса от комплекта?
11. Каким образом оформляются технико-экономические показатели новой продукции?
12. Из чего состоит техническое задание на выполнение НИР?
13. Перечислите виды проектирования электрооборудования.

14. Что включают в себя этапы учебного проектирования?
15. Что такое ЕСКД?

Примерный перечень вопросов для устного опроса (УО2)

1. Назовите основные правила оформления проектных работ.
2. Перечислите требования, предъявляемые к содержанию и разработке текстовых документов.
3. В чем особенность оформления приложений?
4. Чем регламентируется оформление списка источников информации?
5. Чем устанавливаются исходные данные на промышленное проектирование электроустановки?
6. Из каких этапов состоит разработка проектно-конструкторской документации?
7. Что такое техническое предложение?
8. Чем отличается эскизный проект от технического?
9. Что такое конструкторская документация?
10. Перечислите виды схем.
11. Перечислите типы схем в зависимости от назначения.
12. Что такое электрическая схема?
13. На какой стадии разрабатывается схема электрическая структурная?
14. Что представляет собой схема электрическая соединений?
15. Что показывает схема электрическая подключений?

Промежуточная аттестация – зачет проводится в форме письменной работы. Максимальный балл, который студент может получить на зачете равен 50.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Основные термины и определения проектирования электроустановок
2. Задачи проектирования.
3. Структура, организация проектирования электротехнических систем и комплексов.
4. Процесс разработки и постановки новых изделий на производство
5. Виды проектирования электроустановок.
6. Этапы учебного проектирования электроустановок
7. Содержание и оформление проектных работ
8. СПДС и ЕСКД
9. Требования, предъявляемые к содержанию и разработке текстовых документов
10. Структура пояснительной записки
11. Комплектность проектно-конструкторской документации
12. Понятие и виды схем
13. Схемы электрические структурные
14. Схемы электрические функциональные
15. Схема электрическая принципиальная
16. Схема электрическая соединений
17. Схема электрическая подключения
18. Схема электрическая общая
19. Схема электрическая расположения
20. Назначение, классификация и содержание электротехнических чертежей.
21. Постановка задачи, методы проектных и поверочных расчетов токоведущих контуров в различных режимах.
22. Изоляционные конструкции, расчёт основных параметров.
23. Методы проектирования электрического оборудования низкого и высокого напряже-

ния.

24. Механизмы электрооборудования высокого и низкого напряжения.

25. Алгоритм расчета механической характеристики.

26. Выбор конструктивной формы

27. Алгоритмы проектных и поверочных расчетов электромагнитов постоянного и переменного тока.

28. Особенности расчета параметров поляризованных электромагнитов.

29. Выбор конструктивных форм и материалов. Алгоритмы расчетов.

30. Выбор конструктивных форм и материалов, расчет параметров катушек.

31. Выбор конструктивных форм и материалов, расчет параметров пружин.

32. Расчет измерительных трансформаторов

33. Расчет высоковольтных предохранителей.

34. Виды электрооборудования на большие номинальные токи.

35. Рекомендации по расчёту параметров токоведущего контура и устройств охлаждения.

Студент, получивший менее 60% от максимального балла за раздел дисциплины или промежуточную аттестацию, считается неаттестованным по данной дисциплине.

Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	**Оценка (балл за ответ на зачете)**	**Требования к знаниям**
100-60	*«зачтено» - 30 баллов*	– Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, если он прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на зачете, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет тесно увязывать теорию с практикой – Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом.
59-0	*«не зачтено» - 0 баллов*	– Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. – Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

1. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. —URL: https://e.lanbook.com/book/168533.

2. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения : учебное пособие / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/168469

3. Земсков Ю.П. Основы проектной деятельности: учебное пособие / Ю.П. Земсков, Е.В. Асмолова. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 184 с.

Дополнительная литература

4. Киреева, Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов). Справочное издание: справочник / Киреева Э.А., Шерстнев С.Н. - Москва: КноРус, 2019. - 862 с.

5. Черепахин, А.А. Нормативное обеспечение процесса проектирования: монография / Черепахин А.А., Петрова Т.В. - Москва: Русайнс, 2018. - 159 с.

6. Сазыкин, В. Г. Общие принципы функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / В. Г. Сазыкин, Н. Ю. Иванникова. - Мурманск: МГТУ, 2019. - 146 с.

7. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] / Фролов Ю. М., Шелякин В. П. - Москва: Лань, 2014. - ISBN 978-5-8114-1385-0

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплин.

Занятия проводятся в учебной аудитории, предназначенной для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория оснащена необходимым оборудованием. Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных необходимым оборудованием.

В распоряжении обучающихся студентов имеются электронно-библиотечные системы.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов). Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

2. Указания для участия в практических занятиях.

Перед выполнением практических заданий необходимо ознакомится с основным теоретическими сведениями, порядком выполнения работ и примером, обсудить с преподавателем основные моменты.

В процессе решения задач вести дискуссию с преподавателем о правильности применения методов их решения. По возможности самостоятельно доводить решение предлагаемых задач до окончательного итога.

В конце практического занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы. Оформить выполнения работы в виде письменного отчета, в котором отобразить название и цель работы, основные теоретические сведения, ход работы с описанием всех этапов и скриншотов из программных продуктов, привлекаемых для решения задач. В конце отчета необходимо изложить выводы.

Подготовить ответы на контрольные вопросы.

3. Указания для участия в лабораторных занятиях

Перед выполнением лабораторных работ необходимо пройти инструктаж по технике безопасности, ознакомится с основным теоретическими сведениями, порядком выполнения работ и примером, обсудить с преподавателем основные моменты.

В процессе проведения эксперимента необходимо уточнять у преподавателя методику его проведения и правильность выполнения. По возможности самостоятельно доводить обработку экспериментальных данных до окончательного итога.

В конце лабораторного занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопро-

сы. Оформить результаты выполнения работы в виде письменного отчета, в котором отобразить название и цель работы, основные теоретические сведения, ход работы с описанием всех этапов методики эксперимента. В конце отчета необходимо изложить выводы.

Подготовить ответы на вопросы для самоконтроля.

4.Указания для выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практике. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на практике с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить тему практической работы.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практических заданий, порядок выполнения работы, программные продукты, используемые для решения поставленных задач.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться со студентами, не допуская по возможности их неправильных действий.

Требовать, чтобы результаты выполнения практической работы были оформлены в виде отчета в текстовом редакторе.

При приеме зачета по работе проверять наличие самостоятельных выводов о проделанной работе, а также готовность студентов пояснить весь ход проделанной работы.

3. Указания для проведения лабораторных занятий

Лабораторные занятия должны проводиться в специально оборудованных учебных лаборато-

риях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Дидактические цели лабораторных занятий является: овладение техникой эксперимента, формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта, экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов.

Формируемые умения и навыки: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результат в виде таблиц, схем, графиков, получать профессиональные умения и навыки обращаться с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами при проведении опытов.

В процессе выполнения лабораторной работы следует постоянно контролировать работу студентов, не допуская их неправильных действий. Результаты выполнения лабораторной работы должны быть оформлены в виде отчета в текстовом редакторе.

4.Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Рабочую программу составил: доцент Корнилова Н.В.

Рецензент: доцент Грицюк С.Н.

Программа одобрена на заседании УМКН 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Председатель учебно-методической комиссии профессор Кобзев Р.А.