

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 24.06.2025 20:26:59 «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Переходные процессы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и автоматики**
 Учебный план 13.03.02_бак_очн_ЭЭ-2025+.plx
 Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
 в том числе:
 аудиторные занятия 68
 самостоятельная работа 175
 часов на контроль 45
 Виды контроля в семестрах:
 экзамены 5, 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	10		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	16	16	26	26
Практические	10	10	32	32	42	42
Итого ауд.	20	20	48	48	68	68
Контактная работа	20	20	48	48	68	68
Сам. работа	70	70	105	105	175	175
Часы на контроль	18	18	27	27	45	45
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):

Канд.техн.наук Доцент Петров Алексей Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

Переходные процессы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и автоматики

Протокол от г. №

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

доцент, к.т.н. Петров А.М. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

доцент, к.т.н. Петров А.М. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

доцент, к.т.н. Петров А.М. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

доцент, к.т.н. Петров А.М. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление с базовыми понятиями переходных процессов в электроэнергетических системах и перспективными направлениями развития научной мысли в этой области знаний. Обеспечение основы общетехнической подготовки бакалавров, теоретическая и практическая подготовка студентов в области электромеханических и электромагнитных переходных процессов, развитие инженерного мышления, приобретение знаний и навыков, необходимых для изучения последующих дисциплин. Получение студентами знаний о взаимосвязанных электромагнитных переходных процессах в электроэнергетических системах и их основных элементах, овладение теоретическими и практическими методами расчета аварийных переходных процессов в высоковольтных и низковольтных электрических сетях, формирование навыков в области расчетов токов короткого замыкания и выбора мероприятий по их ограничению;
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Освоение дисциплин:	
2.1.2	Инженерная графика	
2.1.3	Математический анализ	
2.1.4	Химия	
2.1.5	Физика	
2.1.6	Теоретические основы электротехники	
2.1.7	Электрические машины	
2.1.8	Общая энергетика и электроснабжение	
2.1.9	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преобразовательная техника	
2.2.2	Электрический привод	
2.2.3	Электрические станции и подстанции	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.1: Демонстрирует знание правила проектирования, исполнения производственной программы (в части планирования технических воздействий), а также технологии производства работ оборудования систем электроснабжения

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-1.2: Демонстрирует умение планировать производственную деятельность, ремонты оборудования систем электроснабжения

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-1.3: Демонстрирует способность технического обоснования проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части систем электроснабжения

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-8.1: Демонстрирует понимание возможных угроз для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-8.2: Демонстрирует понимание, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-8.3: Демонстрирует умение оказания первой помощи пострадавшему
Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Термины и определения переходных процессов в электроэнергетических системах (ПП в ЭЭС).
3.1.2	Основные допущения при расчётах переходных процессов (ПП).
3.1.3	Расчётные условия, расчётные схемы электроустановок, расчётные виды коротких замыканий (КЗ).
3.1.4	Термические и электродинамические воздействия токов КЗ на проводники и электрооборудование.
3.1.5	Методы и средства ограничения токов КЗ.
3.2	Уметь:
3.2.1	Осуществлять выбор электрических аппаратов и проводников по условиям рабочих и аварийных режимов.
3.2.2	Проверять коммутационные аппараты на коммутационную способность.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыки расчёта трёхфазных коротких замыканий в электроустановках переменного тока напряжением до и выше 1 кВ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах.						
1.1	Лекция 1. Введение. Общая характеристика электроэнергетической системы. Термины и определения. /Лек/	5	1,5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.2	Лекция 2. Расчётные условия коротких замыканий. Расчётная схема электроустановки. /Лек/	5	1,5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.3	Лекция 3. Параметры элементов электроэнергетической системы для расчёта коротких замыканий. /Лек/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.4	Лекция 4. Расчёт трёхфазных коротких замыканий. /Лек/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.5	Лекция 5. Несимметричные короткие замыкания. /Лек/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.6	Лекция 6. Короткие замыкания в электроустановках до 1 кВ. /Лек/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.7	Лекция 7. Термическое и электродинамическое воздействие токов короткого замыкания на проводники и электрические аппараты. /Лек/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	

1.8	Лекция 8. Методы и средства ограничения токов короткого замыкания. /Лек/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.9	Лекция 9. Устройства защитного отключения. /Лек/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.10	Практическое занятие 1. Основные понятия о расчётных условиях. Расчётные схемы электроустановок. /Пр/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.11	Практическое занятие 2. Выбор расчётной схемы и составление схем замещения с исключением трансформаторных связей. /Пр/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.12	Практическое занятие 3. Выбор расчётной схемы и составление схем замещения с сохранением трансформаторных связей. /Пр/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.13	Практическое занятие 4. Преобразования схем замещения. /Пр/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.14	Практическое занятие 5. Расчёт действующего значения периодической составляющей тока короткого замыкания при удалённых трёхфазных коротких замыканиях. /Пр/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.15	Практическое занятие 6. Расчёт начального действующего значения периодической составляющей тока короткого замыкания при удалённых трёхфазных коротких замыканиях. /Пр/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.16	Практическое занятие 7. Расчёт апериодической составляющей тока короткого замыкания в произвольной схеме. /Пр/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.17	Практическое занятие 8. Практические методы расчёта периодической составляющей тока короткого замыкания. /Пр/	5	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.18	Практическое занятие 9. Методы расчёта несимметричных режимов в трёхфазных электрических цепях. /Пр/	5	0,5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.19	Практическое занятие 11. Расчёт токов и напряжений при несимметричных коротких замыканиях разными методами. /Пр/	5	0,5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.20	Практическое занятие 10. Составление схем замещения различных последовательностей при поперечной и продольной несимметрии. /Пр/	5	0,5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.21	Практическое занятие 10. Составление схем замещения различных последовательностей при поперечной и продольной несимметрии. /Пр/	5	0,5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.22	Введение. Общая характеристика электроэнергетической системы. Термины и определения. /Ср/	5	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	

1.23	Расчётные условия коротких замыканий. Расчётная схема электроустановки. /Ср/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.24	Параметры элементов электроэнергетической системы для расчёта коротких замыканий. /Ср/	5	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.25	Расчёт трёхфазных коротких замыканий. /Ср/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.26	Несимметричные короткие замыкания. /Ср/	5	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.27	Короткие замыкания в электроустановках до 1 кВ. /Ср/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.28	Термическое и электродинамическое воздействие токов короткого замыкания на проводники и электрические аппараты. /Ср/	5	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.29	Методы и средства ограничения токов короткого замыкания. /Ср/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.30	Устройства защитного отключения. /Ср/	5	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
1.31	/Экзамен/ /Ср/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
	Раздел 2. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах.						
2.1	Лекция 1. Основные понятия и допущения при изучении электромеханических переходных процессов. /Лек/	6	3	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.2	Лекция 2. Математическая модель синхронной машины. /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.3	Лекция 3. Влияние режима электрической системы на работу нагрузки. /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.4	Лекция 4. Асинхронный ход и ресинхронизация. /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.5	Лекция 5. Расчёт и анализ статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы. /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.6	Лекция 6. Пуск и остановка электродвигателей. /Лек/	6	2,5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	

2.7	Лекция 7. Исследование режимов и устойчивости электроэнергетических систем. /Лек/	6	2,5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.8	Практическое занятие 1. Изучение математической модели синхронной машины. /Пр/	6	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.9	Практическое занятие 2. Изучение характеристик двигательной, статической и комплексной нагрузок. /Пр/	6	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.10	Практическое занятие 3. Методы расчёта динамической устойчивости электроэнергетической системы. /Пр/	6	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.11	Практическое занятие 4. Метод последовательных интегралов. /Пр/	6	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.12	Практическое занятие 5. Определение предельного времени перерыва электроснабжения асинхронной нагрузки. /Пр/	6	8	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.13	Лекция 1. Основные понятия и допущения при изучении электромеханических переходных процессов. /Ср/	6	19	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.14	Лекция 2. Математическая модель синхронной машины. /Ср/	6	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.15	Лекция 3. Влияние режима электрической системы на работу нагрузки. /Ср/	6	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.16	Лекция 4. Асинхронный ход и ресинхронизация. /Ср/	6	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.17	Лекция 5. Расчёт и анализ статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы. /Ср/	6	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.18	Лекция 6. Пуск и остановка электродвигателей. /Ср/	6	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.19	Лекция 7. Исследование режимов и устойчивости электроэнергетических систем. /Ср/	6	12	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	
2.20	/Экзамен/ /Ср/	6	14	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение переходного процесса. Приведите примеры переходных процессов в электроэнергетических системах.
2. Опишите классический метод расчета переходных процессов. В чем его преимущества и недостатки?
3. Опишите операторный метод расчета переходных процессов. В чем его преимущества и недостатки?
4. Какие начальные условия необходимо задать для расчета переходного процесса в цепи с индуктивностью?

5. Какие начальные условия необходимо задать для расчета переходного процесса в цепи с емкостью?
6. Как влияют параметры элементов цепи (R , L , C) на характер переходного процесса (время переходного процесса, наличие колебаний)?
7. Опишите метод расчета переходных процессов с использованием интеграла Дюамеля.
8. Какие существуют методы ограничения перенапряжений при коммутациях в электрических сетях?

5.2. Темы письменных работ

1. Анализ переходных процессов при коротких замыканиях в электроэнергетических системах.
2. Переходные процессы при включении и отключении линий электропередач.
3. Моделирование переходных процессов в электрических сетях с использованием современных программных комплексов.
4. Анализ устойчивости электроэнергетической системы при переходных процессах.
5. Влияние распределенной генерации на переходные процессы в системах электроснабжения.
6. Переходные процессы в системах электроснабжения с частотно-регулируемым приводом.
7. Переходные процессы при работе источников бесперебойного питания (ИБП).
8. Переходные процессы при грозовых перенапряжениях в системах электроснабжения.
9. Оптимизация параметров устройств защиты от перенапряжений в системах электроснабжения.
10. Влияние нелинейных нагрузок на переходные процессы в системах электроснабжения.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Дайте классификацию переходных процессов в электроэнергетических системах.
2. Опишите основные методы анализа и расчета переходных процессов. Сравните их преимущества и недостатки.
3. Сформулируйте законы коммутации. Объясните их физический смысл.
4. Опишите особенности расчета переходных процессов в цепях с нелинейными элементами.
5. Какие факторы влияют на возникновение перенапряжений при коммутациях в электрических сетях?
6. Опишите методы защиты оборудования от перенапряжений при коммутациях.
7. В чем заключается суть применения интеграла Дюамеля для анализа переходных процессов?
8. Опишите метод пространства состояний для анализа переходных процессов в сложных системах.
9. Какие существуют специализированные программные средства для моделирования переходных процессов в электроэнергетических системах?
10. Приведите примеры практического применения анализа переходных процессов в задачах электроснабжения.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования по тесту второго типа: тестовое задание по дисциплине содержит 25 вопросов.

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 80% тестовых заданий;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 60% тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 45%.

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы: точность определений и понятий, степень раскрытия сущности вопроса, количество правильно и полностью раскрытых вопросов:

- Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущность вопроса; даны правильные и полные ответы на все вопросы; логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы.
- Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в ответах.
- Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствуют выводы; отсутствуют пояснения к формулам, рисунки.
- Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; даны не полные ответы менее чем на 45% вопросов.

Критерии оценки выполнения курсовой работы: правильность выполнения

- Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущность вопроса; даны правильные, полные и обоснованные ответы по выбору материалов и видам термической и ХТО
- Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; имеются упущения в ответах.
 - Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: вопрос освещен лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствует обоснование выбора материала

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

- | | |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1.2 | MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014) |
| 6.3.1.3 | MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

- | | |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/) |
|---------|--|

6.3.2.2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
6.3.2.4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория, в которой проводится занятия должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки).
7.2	В случае проведения процедуры сдачи зачетов с применением дистанционных образовательных технологий
7.3	должно быть дополнительно обеспечено оборудование (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации хода
7.4	проведения аттестационного испытания.
7.5	Для подготовки обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные
7.6	компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной
7.7	информационно-образовательной среде университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и лабораторных), работа над которыми обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записывать на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Методические указания для преподавателей

Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретных модулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:

– обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе, изданных

типографским или электронным способом конспектах лекций; рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов с программой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний, что ориентирует и поощряет студентов к активной самостоятельной работе;

- рекомендуется проводить лекционные занятия с использованием мультимедийной техники (проектора). На первом занятии до студентов должны быть доведены требования к освоению разделов дисциплины, правила выполнения и сдачи лабораторной работы, индивидуального задания (проверочной работы) (ИЗ/ПР), перечень рекомендуемой литературы. Желательно провести обзор тем, которые будут изучены в течение семестра с тем, чтобы студенты более осознанно подходили к выполнению самостоятельной работы и выполнения ИЗ/ПР. Также часть занятий проводятся в активной и интерактивной форме.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации и т.д.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.