

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и
электромеханика

Скорик В. Г., канд.
техн. наук, доцент



16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электротехника и электроника

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к. т. н., доцент, Зиссер Я. О.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 16.06.2021г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ ____ 2022 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В. Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ ____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В. Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В. Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В. Г., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 6
контактная работа	124	зачёты (семестр) 5
самостоятельная работа	164	РГР 5 сем. (1), 6 сем. (1)
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6	12	12
В том числе инт.	8	8	6	6	14	14
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	70	70	54	54	124	124
Сам. работа	110	110	54	54	164	164
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	144	144	324	324

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные электрические цепи переменного тока. Трёхфазные линейные электрические цепи. Основы теории четырёхполюсников Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи несинусоидального тока Нелинейные электрические цепи переменного тока. Магнитные цепи и трансформаторы. Полупроводниковые приборы. Усилительные каскады. Операционные усилители и схемы преобразования аналоговых сигналов. Схемотехника базовых элементов цифровых решающих устройств.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Вычислительная математика
2.1.3	Высшая математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	
2.2.2	Сети и телекоммуникации
2.2.3	Цифровые устройства и микропроцессоры
2.2.4	Математическое моделирование

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Знать:

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь:

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

ПК-6: Способен осуществлять постановку на производство методами аддитивных технологий сложных изделий и контролировать качество их изготовления

Знать:

Технологии аддитивного производства и принципы формообразования. Конструкцию и основные узлы технологического оборудования для аддитивного производства. Устройство систем автоматизированного контроля параметров технологических режимов и принципы их работы. Принципы действия, конструкции, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов Фундаментальные законы механики, необходимые для выполнения инженерных расчетов Основные методы кинематического и динамического анализа механизмов Базовые элементы и основные методы разработки цифровых устройств, структуру микропроцессорных устройств и систем, применяемых в 3D-печати

Уметь:

Настраивать при помощи системы автоматизированного управления технологическое оборудование аддитивного производства с учетом конструкции, материала и технологии изготовления сложного изделия. Работать на ЭВМ с программным обеспечением, текстовыми и графическими редакторами, математическими редакторами. Оформлять при помощи вычислительных средств и прикладных программ технологическую документацию на процессы изготовления сложного изделия аддитивного производства.
Экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств Строить адекватные расчетные схемы для данных в техническом задании конструкций, выполнять реализацию расчетных схем на компьютере Читать принципиальные схемы цифровых устройств, проектировать отдельные блоки и узлы вычислительной техники для аддитивного производства

Владеть:

Навыками запуска и контроля процесса изготовления изделий методами аддитивных технологий.
Навыками работы с программным обеспечением ЭВМ и установок аддитивного производства. Навыками включения электротехнических приборов и а также навыками управления ими и контроля их эффективной и безопасной работы.

Инструментами современных пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов. Навыками программирования микроконтроллеров с целью применения в аддитивном производстве

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Основные понятия и законы электрических цепей. Законы Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца. Источники ЭДС и тока. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.2	Эквивалентные преобразования резистивных цепей. Линия электропередачи постоянного тока. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1	0	
1.3	Методы расчёта разветвлённых электрических цепей постоянного тока. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа. Метод наложения. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1	0	
1.4	Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1	0	
1.5	Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Явление электромагнитной индукции. Получение синусоидальной ЭДС. Среднее и действующее значения синусоидального тока. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э3	1	Метод круглого стола
1.6	Представление синусоидальной функции вращающимся вектором. Активный, индуктивный и ёмкостный элементы. Векторные диаграммы. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э2	0	
1.7	Последовательное и параллельное соединения R, L, C элементов в цепи синусоидального тока. Резонансы напряжений и токов. Энергия и мощность в цепи синусоидального тока. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э3	1	Метод круглого стола
1.8	Представление синусоидальной функции комплексным числом. Комплексно-символический метод расчёта линейных цепей синусоидального тока. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э3	0	
1.9	Магнитные цепи. Законы и методы расчёта линейных магнитных цепей. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э3	1	1Метод круглого стола
1.10	Понятие о трёхфазной системе ЭДС. Схемы соединения трёхфазных цепей и определение линейных и фазных величин. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э3	0	
1.11	Обобщённый метод расчёта трёхфазных цепей. Мощность в трёхфазной цепи и её измерение. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э3	1	Метод круглого стола
1.12	Переходные процессы в линейных электрических цепях постоянного и переменного тока. Законы коммутации. Классический метод расчёта. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э3	0	
1.13	Расчёт переходных процессов в цепях с одним и двумя реактивными элементами. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 Э3	0	

1.14	Использование преобразования Лапласа при расчёте переходных процессов операторным методом. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 ЭЗ	0	
1.15	Четырёхполосники, их классификация и математическое описание. Определение коэффициентов уравнений пассивных четырёхполосников. Схемы замещения. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 ЭЗ	0	
1.16	Нелинейные элементы электрических цепей, их классификация и характеристики. Методы расчёта нелинейных цепей. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.3 ЭЗ	0	
Раздел 2.							
2.1	Исследование режимов работы линии электропередачи постоянного тока. /Лаб/	5	2		Л1.2Л2.2 Л2.3	1	Метод круглого стола
2.2	Исследование активных и реактивных сопротивлений в цепи переменного синусоидального тока. /Лаб/	5	2		Л1.2Л2.2 Л2.3	1	Метод круглого стола
2.3	Исследование работы электрической цепи при резонансе напряжений. /Лаб/	5	2		Л1.2Л2.2 Л2.3	1	Метод круглого стола
2.4	Исследование работы электрической цепи при резонансе токов. /Лаб/	5	2		Л1.2Л2.2 Л2.3	1	Метод круглого стола
2.5	Исследование индуктивно связанных катушек. /Лаб/	5	2		Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
2.6	Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки звездой. /Лаб/	5	2		Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
2.7	Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки треугольником. /Лаб/	5	2		Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
2.8	Исследование переходного процесса. /Лаб/	5	2		Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
Раздел 3.							
3.1	Расчёт простейших электрических цепей постоянного тока с использованием законов Ома и Кирхгофа. /Пр/	5	2		Л1.2Л2.1	0	
3.2	Эквивалентные преобразования источников электроэнергии. Расчёт эквивалентных сопротивлений. /Пр/	5	2		Л1.2Л2.1	0	
3.3	Расчёт линии электропередачи постоянного тока. /Пр/	5	2		Л1.2Л2.1	0	
3.4	Расчёт разветвлённых цепей постоянного тока с помощью уравнений Кирхгофа и методом наложения. /Пр/	5	4		Л1.2Л2.1	0	
3.5	Расчёт простейших цепей синусоидального тока с применением векторных диаграмм. /Пр/	5	2		Л1.2Л2.1	0	
3.6	Расчёт последовательной и параллельной RLC-цепи синусоидального тока. /Пр/	5	2		Л1.2Л2.1	0	
3.7	Расчёт резонансных режимов электрических цепей. Действия с комплексными числами. /Пр/	5	2		Л1.2Л2.1	0	
Раздел 4.							
4.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	5	20		Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
4.2	Оформление и подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	5	20		Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
4.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	14		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

4.4	Самостоятельное решение задач /Ср/	5	24		Л1.2Л2.1 Л2.3	0	
4.5	Подготовка к зачету /Ср/	5	32		Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
4.6	/Зачёт/	5	0			0	
	Раздел 5.						
5.1	Передаточные функции, импульсные и частотные характеристики четырёхполосников. /Лек/	6	2		Л1.2Л2.3	1	Метод круглого стола
5.2	Периодические и аperiodические сигналы и их спектры. Дискретный спектр периодических сигналов. Метод расчёта линейных электрических цепей при несинусоидальных периодических воздействиях. /Лек/	6	2		Л1.2Л2.3	0	
5.3	Виды, характеристики и схемы замещения полупроводниковых диодов. /Лек/	6	2		Л1.2Л2.3	0	
5.4	Принцип действия, параметры и характеристики полевых и биполярных транзисторов. /Лек/	6	2		Л1.2Л2.3	0	
5.5	Усилительные каскады на транзисторах, их частотные и передаточные характеристики. Усилительный каскад переменного тока. /Лек/	6	2		Л1.2Л2.3	0	
5.6	Дифференциальные и двухтактные усилительные каскады. /Лек/	6	2		Л1.2Л2.3	1	Метод круглого стола
5.7	Операционные и решающие усилители, компараторы, аналоговые ключи. /Лек/	6	2		Л1.2Л2.3	0	
5.8	Схемотехника и характеристики базовых элементов цифровых схем. /Лек/	6	2		Л1.2Л2.3	0	
	Раздел 6.						
6.1	Исследование пассивного четырёхполюсника. /Лаб/	6	2		Л1.2Л2.3Л3. 1	0	
6.2	Исследование нелинейных элементов. /Лаб/	6	2		Л1.2Л2.3	0	
6.3	Исследование статической вольт-амперной характеристики полупроводникового диода. /Лаб/	6	2		Л1.2Л2.3	0	
6.4	Исследование полевого транзистора с управляющим электронно-дырочным переходом. /Лаб/	6	2		Л1.2Л2.3	0	
6.5	Исследование влияния обратных связей в каскаде усиления переменного сигнала на МДП-транзисторе. /Лаб/	6	4		Л1.2Л2.3	0	
6.6	Исследование решающих схем на операционном усилителе. /Лаб/	6	4		Л1.2Л2.3	0	
	Раздел 7.						
7.1	Расчёт трёхфазных электрических цепей в различных режимах. Векторные диаграммы трёхфазных цепей. /Пр/	6	6		Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Метод круглого стола
7.2	Расчёт переходных процессов в разветвлённых цепях классических методом. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Метод круглого стола
7.3	Расчёт каскада усиления переменного сигнала на полевом транзисторе. /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.4	Расчёт параметров схем логических элементов и триггеров на полевых транзисторах. /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 8.						

8.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2Л2.3Л3. 1	0	
8.2	Оформление и подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	6	12		Л1.1 Л1.2Л2.3Л3. 1	0	
8.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	0	
8.4	Самостоятельное решение задач /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
8.5	Подготовка к экзамену /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
8.6	/Экзамен/	6	36			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ермуратский П.В., Лычкина Г.П.	Электротехника и электроника: учеб. для вузов	Москва: ДМК Пресс, 2013,
Л1.2	Белов Н.В., Волков Ю.С.	Электротехника и основы электроники: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2012,
Л1.3	Сильвашко С. А.	Лабораторный практикум по дисциплине «Электротехника, электроника и схемотехника»	Оренбург: ОГУ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270292

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шебес М.Р., Каблукова М.В.	Задачник по теории линейных электрических цепей: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 1990,
Л2.2	Матющенко В.С.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного и однофазного синусоидального тока: Учеб. пособие	Хабаровск, 2002,
Л2.3	Атабеков Г.И.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2009,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бузмакова Л.В., Скорик В.Г.	Расчет четырехполюсников: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"		
Э3	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
120	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория основ электротехники и электромеханики, электрических и электронных аппаратов	экран, мультимедийный проектор, маркерная доска, тематические плакаты, макеты электрических цепей и электрических машин для проведения лабораторных работ, лабораторные стенды "Электротехника и электроника", ПЭВМ, физические модели электрических аппаратов, комплект учебной мебели

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

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.