

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и  
электромеханика

Мальшева О.А., канд.  
техн. наук, доцент

17.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теоретические основы электротехники**

для направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Составитель(и): ст.преподаватель, Иванова М.С.

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

Протокол от 16.06.2021г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021 г. № 6

---

---

**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 (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Малышева О.А., 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 (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Малышева О.А., 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 (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Малышева О.А., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Малышева О.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Теоретические основы электротехники  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930

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 **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	110	зачёты с оценкой 6
самостоятельная работа	214	курсовые работы 7
часов на контроль	36	РГР 6 сем. (1)

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	48	16		32	48
Лабораторные		32	16		16	32
Практические	16	32	32		48	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	8	8	14	14
В том числе инт.	28	36	8		36	36
Итого ауд.	32	112	64		96	112
Контактная работа	38	118	72	8	110	126
Сам. работа	70	126	144		214	126
Часы на контроль		36	36		36	36
Итого	108	280	252	8	360	288

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Физические основы электротехники; уравнения электромагнитного поля; законы электрических цепей; цепи постоянного и синусоидального тока; понятие трехфазных цепей; расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях; переходные процессы в линейных цепях; нелинейные электрические и магнитные цепи. Матричные методы расчета цепей; многополосники; цепи с распределенными параметрами.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.21
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	- Высшая математика и математический анализ;
2.1.2	- Физика;
2.1.3	- Информатика.
2.1.4	
2.1.5	
2.1.6	Высшая математика: математический анализ
2.1.7	Высшая математика: математический анализ
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	- Схемотехника телекоммуникационных устройств;
2.2.2	- Цифровая обработка сигналов;
2.2.3	- Электропитание устройств и систем телекоммуникаций;
2.2.4	- Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей.

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

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>
<b>ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

**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
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Основные понятия ТЭЦ. Электрическая цепь, ее параметры и элементы. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность в цепи постоянного тока. Баланс мощностей. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	2	Лекция с «ошибками»
1.2	Методы расчета цепей постоянного тока: Метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод наложения, метод эквивалентного генератора. /Лек/	6	2		Э1 Э2 Э3	2	Лекция с «ошибками»
1.3	Линия электропередач постоянного тока. /Лек/	6	2		Э1 Э2 Э3	2	Лекция с «ошибками»

1.4	Синусоидальный ток и его характеристики. Действующее и среднее значения синусоидального тока. Представление синусоидальных функций времени векторами и комплексными числами. Векторная диаграмма. Активные и реактивные сопротивления. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Эквивалентные сопротивления и проводимости. Энергия и мощность в цепи переменного тока. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Расчет цепей синусоидального тока при последовательно соединенных элементах R,L,C. Треугольники напряжений и сопротивлений. /Лек/	6	2		Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Расчет цепей синусоидального тока при параллельно соединенных элементах R,L,C. Треугольники токов и проводимостей. /Лек/	6	2		Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Резонансные явления в цепях синусоидального тока. Частотная и резонансная характеристики. Добротность, полоса пропускания. Резонанс в последовательной RLC-цепи. Резонанс в параллельной RLC-цепи. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Цепи с индуктивно связанными элементами. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Коэффициент магнитной связи. Одноименные зажимы индуктивно связанных катушек. Расчет цепей с индуктивно связанными элементами. Развязка индуктивных связей. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	2	
1.10	Цепи несинусоидального тока. Разложение периодической несинусоидальной функции в ряд Фурье. Среднее и действующее значение несинусоидального тока. Расчет линейных цепей при несинусоидальных токах, ЭДС и напряжениях. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Переходные процессы в электрических цепях. Понятие о переходном процессе. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. /Лек/	6	4		Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Операторный метод расчета переходных процессов. Преобразование Лапласа. Оригинал и изображение временных функций напряжений и токов. Операторная схема замещения. Теорема разложения. /Лек/	6	4		Э1 Э2 Э3	2	Лекция с «ошибками»
1.13	Цепи с распределенными параметрами. Длинная линия. Уравнения однородной уединенной линии. Установившийся режим электрической линии при гармоническом сигнале. Волновые процессы в электрической линии. Рабочие параметры электрической линии. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	

1.14	Четырехполосники. Уравнения передачи четырехполосников. Первичные параметры. Схемы замещения четырехполосников. Соединения четырехполосников. Вторичные (характеристические) и рабочие параметры четырехполосника. Согласованное и несогласованное включение четырехполосников. Цепные схемы. /Лек/	6	4		Э1 Э2 Э3	2	Лекция с «ошибками»
1.15	Реактивные двухполосники и их применение. Искажения электрических сигналов. Корректирующие цепи. Корректор АЧХ и ФЧХ. Пассивные электрические фильтры. Условия пропускания и задерживания. Фильтры типа "к" и "м". /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Нелинейные электрические цепи. Нелинейные элементы, их классификация и характеристики. Расчет цепей с нелинейными элементами при постоянных токах и ЭДС. /Лек/	6	4		Э1 Э2 Э3	0	Лекция с «ошибками»
<b>Раздел 2. Практика</b>							
2.1	Расчет цепей постоянного тока. Методы расчетв сложных цепей постоянного тока. /Пр/	6	4		Л1.2 Л1.3Л2.3	2	Метод круглого стола
2.2	Расчет ЛЭП постоянного тока. /Пр/	6	4		Л1.3Л2.3	4	Метод круглого стола
2.3	Расчет цепей синусоидального тока. /Пр/	6	4		Л1.2 Л1.3Л2.3	0	
2.4	Расчет сложных разветвленных цепей синусоидального тока символическим методом. Векторные диаграммы. /Пр/	6	4		Л1.3Л2.3	0	
2.5	Расчет цепей, содержащих индуктивно связанные элементы. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Расчет цепей при несинусоидальных периодических воздействиях. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Расчет переходных процессов в цепях первого и второго порядка классическим методом. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Метод круглого стола
2.8	Расчет переходных процессов в цепях первого и второго порядка операторным методом. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	Метод круглого стола
2.9	Расчет фильтров. /Пр/	6	2		Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Расчет четырехполосных цепей. Определение первичных и характеристических параметров четырехполосников. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.9 Э1 Э2 Э3	2	Метод круглого стола
2.11	Расчет двухполосников. /Пр/	6	2		Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Расчет цепей, содержащих нелинейные элементы. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Лабораторные работы</b>							

3.1	Исследование законов электрической цепи. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3	4	Метод круглого стола
3.2	Исследование линии электропередачи постоянного тока. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Исследование активных и реактивных сопротивлений в цепи переменного тока. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Исследование резонанса напряжений. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3	2	Метод круглого стола
3.5	Исследование индуктивно связанных катушек. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.7 Э1 Э2 Э3	4	Метод круглого стола
3.6	Исследование электрических цепей несинусоидального тока. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3	2	Метод круглого стола
3.7	Исследование переходных процесса в цепи первого порядка. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Определение первичных и вторичных параметров четырехполосников. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>							
4.1	Выполнение контрольных работ, самостоятельное решение задач. /Ср/	6	13		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.5 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Изучение литературы теоретического курса. /Ср/	6	20		Л1.1 Л1.4Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Оформление и подготовка отчетов по ЛР. /Ср/	6	21		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Оформление и подготовка отчетов по ЛР. /Ср/	6	21		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	

4.5	Изучение литературы теоретического курса. /Ср/	6	33		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Выполнение контрольных работ, самостоятельное решение задач. /Ср/	6	18		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.5 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 5. Контроль</b>							
5.1	/Зачёт/	6	0		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Экзамен /Экзамен/	6	36		Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3	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	Атабеков Г.И.	Основы теории цепей: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009,
Л1.2	Атабеков Г. И.	Основы теории цепей: учебник	Москва: Лань, 2009, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=95">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=95</a>
Л1.3	Бакалов В. П., Дмитриков В. Ф., Крук Б. И.	Основы теории цепей: учебник	Москва: Горячая линия-Телеком, 2013, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=11824">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=11824</a>
Л1.4	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учеб. для вузов	Москва: Гардарики, 2007,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бессонов Л.А.	Сборник задач по теоретическим основам электротехники: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 1988,
Л2.2	Шебес М.Р., Каблукова М.В.	Задачник по теории линейных электрических цепей: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 1990,
Л2.3	Б.В. Литвинов	Основы теории цепей: Практический курс	Новосибирск: НГТУ, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135596">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135596</a>
Л2.4	Калашников С.Г.	Электричество: Учебн. пособие	М: ФИЗМАТЛИТ, 2004,

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



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Матющенко В.С.	Расчет сложных электрических цепей постоянного и синусоидального токов: Учеб. пособие	Хабаровск, 1994,
ЛЗ.2	Матющенко В.С., Заволока О.Г.	Расчет переходного процесса в сложной цепи постоянного тока: Метод.пособие к расчетно-граф.работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,
ЛЗ.3	Матющенко В.С.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного и однофазного синусоидального токов: Учеб. пособие	Хабаровск, 2002,
ЛЗ.4	Сайфутдинов Р.Х.	Моделирование линейных электрических цепей железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: сб. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
ЛЗ.5	Бузмакова Л.В., Скорик В.Г.	Расчет четырехполюсников: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
ЛЗ.6	Иванова М.С.	Линейные электрические цепи: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
ЛЗ.7	Заволока О.Г.	Линейные цепи постоянного и переменного синусоидального однофазного тока: метод. материал	, ,
ЛЗ.8	Сайфутдинов Р.Х., Стариков Н.Т.	Теория линейных электрических цепей железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: сб. лаб. работ	Хабаровск, 1997,
ЛЗ.9	Заволока О.Г.	Теоретические основы электротехники : Сб. лаб. работ: Ч.2 : Сложные линейные и нелинейные электрические и магнитные цепи : методический материал	, 1999,

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

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	www.dvgups.ru
Э2	Электронный каталог НТБ МИИТ	www.library.miit.ru
Э3	Университетская библиотека ONLINE	www.biblioclub.ru

#### 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

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронный каталог НТБ ДВГУПС.

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
242	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория теоретических основ электротехники	комплект мебели, экран, мультимедиапроектор, маркерная доска, ПЭВМ, универсальные лабораторные стенды с комплектами электроизмерительных приборов, комплекты электромонтажных инструментов, оборудование для пайки, деталей, электрооборудование для монтажа цепей 0,4 кВ и цепей управления

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

В разделе, посвященном изучению цепей постоянного тока, закладываются основы теории цепей, основные понятия, термины, принципы работы и методы расчета электрических цепей. Поэтому необходимо особое внимание уделять изучению этого раздела дисциплины.

Раздел синусоидального тока базируется на уже имеющихся знаниях в области постоянного тока, и предполагает понимание физических процессов (электрическое и магнитное поля, электромагнитная индукция, электростатическое поле и др.) и определенных математических знаний (линейная и векторная алгебра, комплексные числа, функции комплексного переменного, операторное исчисление и др.). Поэтому для восполнения возможных «пробелов» в этой области рекомендуется воспользоваться соответствующей обучающей литературой по физике и математике соответственно.

Остальные разделы дисциплины охватывают отдельные вопросы теории цепей, которые могут найти применение при изучении специальных дисциплин на старших курсах, а также в профессиональной деятельности выпускника.

Для эффективного обучения и приобретения предполагаемых федеральным государственным образовательным стандартом навыков и умений необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы. Необходимым также является своевременное выполнение аудиторных лабораторных работы в соответствии с предложенным календарным планом дисциплины.

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется при подготовке к практическим и лабораторным занятиям использовать литературу, указанную в списке рекомендуемых источников, а также соответствующие методические разработки ДВГУПС.