

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 28.10.2023 08:35:03"  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

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

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

АМИЖТ - филиала ДВГУПС в г.  
Свободном

Дзюба Т.И.

17.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электротехника и электроника

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): ст.преподаватель, Мамонов Е.А.

Обсуждена на заседании кафедры: ВФО

Протокол от 17.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии института:  
Протокол от 02.05.2023г. №9

г. Свободный  
2023 г.

---

---

**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 АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**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 АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**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 АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

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

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Рабочая программа дисциплины Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
контактная работа	136	зачёты (семестр) 3
самостоятельная работа	116	
часов на контроль	36	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	32	32			32	32
Практические			32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	10	10			10	10
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	68	68	68	68	136	136
Сам. работа	76	76	40	40	116	116
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Линейные цепи постоянного тока. Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа. Электрическая мощность. Электрические однофазные и трехфазные цепи синусоидального тока. Символический метод их расчета. Электрические мощности. Переходные процессы. Законы коммутации. Электромагнетизм и магнитные цепи. Элементы теории электромагнитного поля. Резонансные и частотные характеристики. Электрические измерения и приборы. Трансформаторы, электродвигатели, генераторы. Асинхронные машины.
1.2	Электронные приборы, характеристики, параметры, назначение. Электронные устройства на диодах, транзисторах и тиристорах. Источники питания. Усилительные каскады. Аналого-цифровые преобразователи. Элементы цифровой электроники. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Силовая электроника.

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

Код дисциплины:	Б1.О.13
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Информатика
2.1.3	Физика
2.1.4	Химия
2.1.5	Дополнительные главы математики
2.1.6	Общий курс железнодорожного транспорта
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Электромонтажная практика
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.3	Электрические машины
2.2.4	Электронная преобразовательная техника
2.2.5	Механическая часть электроподвижного состава
2.2.6	Системы и устройства электроснабжения электрифицированных железных дорог
2.2.7	Теория автоматического управления подвижным составом
2.2.8	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза
2.2.9	Системы автоматизированного проектирования подвижного состава
2.2.10	Системы управления электроподвижным составом
2.2.11	Теория тяги поездов
2.2.12	Автоматизированные системы управления электроподвижным составом
2.2.13	Тяговые аппараты и электрическое оборудование
2.2.14	Тяговые электрические машины

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

**ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования**

**Знать:**

основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;  
 фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач;  
 теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении инженерных химических и материаловедческих задач;  
 основы использования вычислительной техники для моделирования и решения инженерных задач;  
 основные законы теоретической механики для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;  
 основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;  
 принципы автоматического управления и регулирования на подвижном составе;  
 методы линеаризации и математического описания линейных систем;  
 особенности анализа нелинейных систем.  
 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;  
 фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач;  
 теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их

использования при решении инженерных химических и материаловедческих задач;  
 основы использования вычислительной техники для моделирования и решения инженерных задач;  
 основные законы теоретической механики для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;  
 основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;  
 принципы автоматического управления и регулирования на подвижном составе;  
 методы линеаризации и математического описания линейных систем;  
 особенности анализа нелинейных систем.

**Уметь:**

использовать фундаментальные понятия, теории и законы математики для решения инженерных задач;  
 использовать фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач;  
 использовать фундаментальные понятия, теории и законы химии для решения инженерных задач;  
 использовать возможности вычислительной техники и применять программное обеспечение персонального компьютера для моделирования и решения инженерных задач;  
 использовать основные законы теоретической механики для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;  
 определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока, различать и выбирать типовые элементы электрических цепей и электрические аппараты, читать электрические схемы, использовать измерительные приборы и проводить измерения;  
 использовать основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;  
 выполнять мониторинг прогнозирования и оценку экологической безопасности объектов железнодорожного транспорта;  
 анализировать системы автоматического управления подвижным составом (САУ);  
 применять методы линеаризации и математического описания линейных систем;  
 оценивать устойчивость и качество процессов регулирования в нелинейных САУ.

**Владеть:**

методами математического описания и моделирования физических явлений и процессов, определяющих принципы работы подвижного состава железных дорог его систем;  
 опытом использования возможностей вычислительной техники и применения программного обеспечения персонального компьютера для моделирования и решения инженерных задач;  
 основными законами и методами механики;  
 методами физико-химического анализа;  
 методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;  
 методами термодинамического анализа теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава;  
 методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами;  
 терминологией «Теории автоматического управления»;  
 подходами к математическому описанию линейных систем;  
 основами анализа нелинейных САУ.

#### 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.</b>						
1.1	Линейные цепи постоянного тока. Электрические цепи постоянного тока. Понятие электрической схемы /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Основные понятия об электрическом поле и электрических цепях. Законы Ома и Кирхгофа. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Линия электропередачи постоянного тока /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

1.3	Применение законов Кирхгофа. Методы расчета сложной электрической цепи постоянного тока. Метод уравнений по законам Кирхгофа. Метод контурных токов /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.4	Электрическая мощность. Метод узловых потенциалов. Баланс мощностей. Принцип суперпозиции. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Электрические однофазные и трехфазные цепи синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Характеристики синусоидального тока. Среднее и действующее значения переменного тока. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.6	Символический метод расчета электрических цепей. Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.7	Законы Ома и Кирхгофа в цепи синусоидального тока /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.8	Синусоидальный ток в активном сопротивлении, индуктивности, емкости. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	0	
1.9	Электрические мощности. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.10	Понятие о переходных процессах. Методы расчета переходных процессов. Анализ переходных процессов в цепи с резистором, конденсатором и катушкой индуктивности. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.11	Законы коммутации. Резонансные и частотные характеристики. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	ситуационный анализ
1.12	Трехфазные цепи. Расчет симметричных и режимов при соединении трехфазной нагрузки треугольником. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.13	Расчет цепей с взаимной индуктивностью. Развязка индуктивных связей. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

1.14	Явление взаимной индукции. Индуктивно связанные цепи. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.15	Расчет цепей с взаимной индуктивностью. Развязка индуктивных связей. Электромагнетизм и магнитные цепи. Свойства и характеристики /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.16	ферромагнитных материалов. Расчет магнитных цепей постоянного тока /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	ситуационный анализ
1.17	Измерительные приборы. Методы измерения. Цифровые измерительные приборы /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.18	Трансформаторы, назначение, устройство. Типы трансформаторов. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.19	Машины постоянного тока. Электродвигатели. Генераторы /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.20	Вращающееся магнитное поле. Асинхронные машины. Синхронные машины /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.21	Электронные приборы, характеристики, параметры, назначение /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.22	Электронные устройства на диодах, транзисторах и тиристорах /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.23	Источники вторичного электропитания. Характеристики. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.24	Выпрямители на тиристорах. Сглаживающие фильтры /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

1.25	Формирователи импульсных сигналов. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.26	Усилители электрических сигналов /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.27	Основы цифровой электроники. Элементная база цифровых устройств. Логические элементы /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.28	Основы микроэлектроники. Интегральные микросхемы. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.29	Логические и цифровые элементы. ЦАП. АЦП. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.30	Микропроцессоры. Классификация. Устройство. Принцип работы /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.31	Силовая электроника. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.32	Выпрямители тока. Инверторы. . Системы управления /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.33	Вводное занятие. Правила техники безопасности /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.34	Сборка электрической схемы и определение показаний приборов /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	0	



1.35	Исследование законов электрической цепи (ЭВМ) /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.36	Исследование метода наложения /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	2	ситуационный анализ
1.37	Исследование линии электропередачи /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	2	работа в группе
1.38	Исследование разветвленной цепи переменного тока с одним источником питания (ЭВМ) /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	2	круглый стол
1.39	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «звезда». /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	2	ситуационный анализ
1.40	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «треугольник». /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.41	Исследование индуктивно связанных катушек /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.42	Исследование машины постоянного тока в режиме генератора /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.43	Измерение энергии переменного тока и поверка счетчика /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.44	Исследование полупроводникового диода (ЭВМ) /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

1.45	Исследование электрического фильтра /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.46	Исследование статических характеристик биполярного транзистора (ЭВМ) /Пр/	4	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.47	Расчет усилительного каскада /Пр/	4	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.48	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	3	18	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.49	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	3	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.50	Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/	3	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.51	Самостоятельное решение задач /Ср/	3	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.52	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	4	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.53	Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/	4	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.54	Самостоятельное решение задач /Ср/	4	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

1.55	/Экзамен/	4	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	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	Подкин Ю.Г., Чикуров Т.Г.	Электротехника и электроника т.2 Электроника: Учеб. пособие	Москва: Академия, 2011,
Л1.2	Комиссаров Ю. А., Бабокин Г. И.	Общая электротехника и электроника: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=487480">http://znanium.com/go.php?id=487480</a>
Л1.3	Гальперин М. В.	Электротехника и электроника: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=652435">http://znanium.com/go.php?id=652435</a>
Л1.4	Рыбков И. С.	Электротехника: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=757883">http://znanium.com/go.php?id=757883</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чернышова Т. И., Чернышов Н. Г.	Общая электротехника и электроника	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437080">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437080</a>
Л2.2	Муравьев В. М.	Электротехника и электроника	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2010, <a href="http://znanium.com/go.php?id=404472">http://znanium.com/go.php?id=404472</a>
Л2.3	Земляков В. Л.	Электротехника и электроника: учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2008, <a href="http://znanium.com/go.php?id=553466">http://znanium.com/go.php?id=553466</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Моисеева О.В., Мальшева О.А.	Электротехника и электроника: метод. пособие по выполнению лабораторных и решению контр. работ для студ. ИИФО	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.2	Моисеева А. И., Трофимович П.Н.	Общая электротехника и электроника: метод. пособие по выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	«Университетская библиотека ONLINE	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
Э2	Электронно-библиотечная система	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>
Free Conference Call (свободная лицензия)
Microsoft Windows Professional 10, лиц. 69690162
Microsoft Office Professional plus 2013, лиц. 63818628
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
Справочная система для ИТР в области энергетики - <a href="https://cntd.ru/demo/energetika_premium">https://cntd.ru/demo/energetika_premium</a>

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>
---

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ (СПО) Аудитория № 114	Кабинет электротехники	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Лабораторные стенды; комплект измерительных приборов и оборудования для проведения лабораторных и практических работ. Комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники». Компьютер, мультимедийный проектор, экран.
АМИЖТ (СПО) Аудитория № 114	Лаборатория электротехники и электроники	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Лабораторные стенды; комплект измерительных приборов и оборудования для проведения лабораторных и практических работ. Комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники». Компьютер, мультимедийный проектор, экран.
АМИЖТ (СПО) Аудитория № 114	Лаборатория электротехники, электрических измерений	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Лабораторные стенды; комплект измерительных приборов и оборудования для проведения лабораторных, практических работ. Компьютер, мультимедийный проектор, экран.

унифицированные лабораторные стенды (ауд.120);  
- учебно-наглядные материалы – схемы, таблицы, плакаты, чертежи;  
- персональные компьютеры (технические средства обучения), ауд. 332;  
- мультимедийный проектор (ауд. 120).

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
--

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научиться управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления по изучению дисциплины «Электротехника и электроника». Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач).

Для эффективного обучения и приобретения предполагаемых федеральным государственным образовательным стандартом навыков, умений, владений и профессиональной компетенции необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы. Необходимым также является своевременное выполнение аудиторных лабораторных работ 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. 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.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация: Грузовые вагоны

Дисциплина: Электротехника и электроника

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

#### Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

#### Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Находится к приложению к РПД

## 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Находится к приложению к РПД

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

## 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.