Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 04.04.2023 08:33:06
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 28 июня 2022 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Н.Н. Маланичева
05 июля 2022 г.

Основы схемотехники устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи

рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2022

Программу составил: Мактас Б.Я.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 217.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии железнодорожного транспорта»

Протокол от «18» июня 2022 г. № 11

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц. _____ С.М. Корсаков
подпись

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы схемотехники устройств железнодорожной автоматики телемеханики и связи» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

– использовать типовые средства разработки радиотехнических систем, вычислительной техники и программного обеспечения;

– проводить контроль и анализ процесса функционирования аналоговых и дискретных схемотехнических устройств по функциональным схемам;

– составлять алгоритмы функционирования схемотехники устройств железнодорожной автоматики телемеханики и связи.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины «Основы схемотехники устройств железнодорожной автоматики телемеханики и связи» у студента должны быть сформированы знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательных программ.

Индикатор	**Результаты освоения учебной дисциплины**
ПК-1 Способен обеспечивать соблюдение технологических процессов при техническом обслуживании и ремонте оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	
ПК-1.1 Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	**Знать:** - теорию и методы разработки алгоритмов и программ реализации технических систем; - способы разработки математических моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; - системы автоматизированного проектирования применяемые при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта;
	Уметь: - применять методы разработки алгоритмов и программ реализации технических систем; - применять способы разработки математических моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; - проводить анализ систем автоматизированного проек-

	тирования применяемые при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта;
	Владеть: - способами разработки алгоритмов и программ реализации технических систем; - способами разработки математических моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; - методикой анализа систем автоматизированного проектирования применяемые при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы схемотехники устройств железнодорожной автоматики телемеханики и связи» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1«Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.05	Основы схемотехники устройств железнодорожной автоматики телемеханики и связи	ПК-1, ПК-1.1
Предшествующие дисциплины		
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б1.В.02	Теория передачи сигналов	ПК-1, ПК-1.1
Б1.В.01	Теория дискретных устройств	ПК-1, ПК-1.2
Последующие дисциплины		
Б1.В.06	Линии железнодорожной автоматики и телемеханики	ПК-1, ПК-1.2
Б1.В.03	Рельсовые цепи	ПК-1, ПК-1.2
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	ПК-1, ПК-1.1

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделяемых на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины:		

- часов - зачетных единиц	108 3	108 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	12,65	12,65
из нее аудиторные занятия, всего	12,65	12,65
в т.ч.:		
лекции	8	8
практические занятия	4	4
лабораторные работы	-	-
КА	0,4	0,4
КЭ	0, 25	0, 25
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	3,75	3,75
Самостоятельная работа (всего), часов	91,6	91,6
в т.ч. на выполнение:		
контрольной работы	-	-
расчетно-графической работы	18	18
реферата	-	-
курсовой работы	-	-
курсового проекта	-	-
Виды промежуточного контроля	ЗаО,	ЗаО,
Текущий контроль (вид, количество)	РГР(1)	РГР(1)

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Темы и краткое содержание курса

Введение

Раздел 1 Пассивными элементы пассивные элементы электронных схем

Делитель напряжения, как эквивалентный источник напряжения. Процесс накопления заряда в конденсаторе, изменение напряжения на его выводах. Условные обозначения в схемотехнике Схемы на пассивных компонентах. RC-фильтры

Раздел 2 Полупроводниковые приборы.

Выпрямительные блоки. Диоды Шоттки. Стабилитроны и стабисторы. Параметрический источник напряжения.

Раздел 3. Биполярные транзисторы

Классификация транзисторов по группам в зависимости от рассеиваемой мощности и частотных характеристик. Три электрода транзистора -коллектор (collector), база (base) и эмиттер (emitter). Увеличение коэффициента усиления по напряжению каскада

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Контактная работа (Аудиторная работа)			СРС
		ЛК	ЛР	ПЗ	
Ведение	6	1			5
Раздел 1 Пассивными элементы пассивные элементы электронных схем	28	2		1	25
Раздел 2 Полупроводниковые приборы.	33	2		1	30
Раздел 3. Биполярные транзистора	36,6	3		2	31,6
КА,	0,4				
КЭ	0,25				
Контроль	3,75				
Итого	108	8		4	91,6

4.3. Тематика лабораторных работ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.4. Тематика практических занятий

Тема практических работ	Количество часов	Форма занятия
Исследование схем приёмо-передающих устройств	4	
всего	4	

4.5. Тематика лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.6. Тематика расчётно-графических работ

Тема: «Параметрический источник напряжения.».

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы по дисциплине

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды самостоятельной работы
Ведение	5	Работа с литературой. Подготовка к зачету. Выполнение контрольной работы
Раздел 1 Пассивными элементы пассивные элементы электронных схем	25	Работа с литературой. Подготовка к зачету. Выполнение контрольной работы
Раздел 2 Полупроводниковые приборы.	30	Работа с литературой. Подготовка к зачету. Выполнение контрольной работы

Раздел 3. Биполярные транзистора	31,6	Работа с литературой. Подготовка к зачету. Выполнение контрольной работы
ИТОГО	91,6	

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указанием места их нахождения:

- учебная литература – библиотека филиала и ЭБС;
- методические рекомендации по выполнению расчётно-графической работы;
- методические рекомендации по самостоятельной работе – сайт филиала.

6. Фонд оценочных средств

Состав фонда оценочных средств

Вид оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Контрольная работа	-
Расчётно-графическая работа	1
Курсовая работа	-
Промежуточный контроль	
Зачет	-
Зачет с оценкой	1

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе

7. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1.Официальный сайт филиала

2. Электронная библиотечная система

3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Кандаев В.А.	Основы аналоговой схемотехники : учебное пособие	Омск : ОмГУПС, 2016. — 86 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129163	Электронный ресурс
Л1.2	Боровков В.Г.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник: в 2 ч.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,	Электронный ресурс

			2012. Ч. 1. — 272 с. – http://umczdt.ru/books/44/228360/	
Л1.3	Боровков В.Г.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник: в 2 ч.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. Ч.2 Режим доступа: http://umczdt.ru/books/44/228361/	Электронный ресурс
Л1.4	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник. Ч.1. Системы ж.д. автоматики, телемеханики и связи	М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте.-2013.-272 с.	20
Л1.5	Горелик А.В.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник. Ч.2. Системы ж.д. автоматики, телемеханики и связи	М.: ФГБОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте.-2013.-205 с.	20
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Горелик А.В.	Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте: учебное пособие	М.: МГУПС - 2013.-222 с.	31
Л2.2	Лаврентьев Б.Ф.	Схемотехника электронных средств [Текст] : учебное пособие	М. : Издательский центр "Академия", 2010. - 336 с.	5

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1.Официальный сайт филиала

2. Электронная библиотечная система

3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и практические занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, сдать зачет.

Указания для освоения теоретического и практического материала

Обязательное посещение лекционных и практических занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий. В ходе лекций студентам рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;

- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций.

Практические занятия - это активная форма учебного процесса. Являются дополнением лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся, а также средством проверки усвоения ими знаний, даваемых на лекции и в процессе изучения рекомендуемой литературы. Практические занятия включают в себя решение задач. При подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. В рамках самостоятельной работы студент должен рассмотреть теоретический материал, который не выносится на лекционный курс.

Выполнение и защита контрольной работы являются непременным условием для допуска к зачету с оценкой. Во время выполнения работ можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя

Подготовка к зачету предполагает:

- изучение рекомендуемой литературы;
- изучение конспектов лекций;
- выполнение расчётно-графической работы.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение Multisim, MatCad, MathLab, Labview, а также программные продукты общего применения

- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2007 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2007 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Профессиональные базы данных

1 http://www.glossary.ru/. Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)

2 http://www.consultant.ru/. Консультант Плюс

11. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

11.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Аудитория для проведения занятий лекционного типа - кабинет «Автоматика и телемеханика на ж.д. транспорте» (аудитория № 516), г. Н. Новгород, пл. Комсомольская. д. 3 соответствует требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Оснащена необходимым оборудованием, обеспечивающим проведение предусмотренного учебным планом лекционных занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Специализированная мебель: столы ученические - 17 шт., стулья ученические – 34 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: (переносной экран, переносной проектор, ноутбук)

Учебно-наглядные пособия - комплект презентаций

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторные работы учебными планами не предусмотрены

Приложение к рабочей программе

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Основы схемотехники устройств железнодорожной автоматики телемеханики и связи

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

1.1. Перечень компетенций

ПК-1 Способен обеспечивать соблюдение технологических процессов при техническом обслуживании и ремонте оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики

ПК-1.1 Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетенций, индикаторов
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой, лабораторные работы	ПК-1 (ПК-1.1)
Этап 2. Формирование умений	Практические занятия	ПК-1 (ПК-1.1)
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Выполнение расчётно-графической работы	ПК-1 (ПК-1.1)
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита расчётно-графической работы, зачет с оценкой	ПК-1 (ПК-1.1)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции	Код компетенции, индикатор	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ПК-1. (ПК-1.1)	-посещение лекционных занятий, - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопро-	-наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; -активное участие студента в обсужде-	устный ответ

		сов тем на каждой практические занятия	нии теоретических вопросов;	
Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	ПК-1. (ПК-1.1)	-самостоятельное выполнение заданий на практических занятий	-успешное самостоятельное выполнение заданий на практических занятиях	самостоятельно выполненные практические задания
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ПК-1. (ПК-1.1)	-наличие правильно выполненной расчётно-графической работы	- контрольная работа имеет положительную рецензию и допущена к защите	контрольная работа
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ПК-1. (ПК-1.1)	- успешная защита расчётно-графической работы; -зачет с оценкой	- ответы на все вопросы по контрольной работе; зачету с оценкой; - ответы на дополнительные вопросы	устный ответ, решение задач

2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатор	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ПК-1 (ПК-1.1);	**Знать** – схемы, модели и алгоритмы реализации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики; **Уметь** - применять схемы, модели и алгоритмы реализации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики; **Владеть** – способами использования схем, моделей и алгоритмов реализации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики;	**Знать :** - способы разработки математических моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; **Уметь** – применять способы разработки математических моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; **Владеть** - способами разработки математических моделей, для описания функционирования и получения показателей работы	**Знать:** - системы автоматизированного проектирования применяемые при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; **Уметь:** - проводить анализ систем автоматизированного проектирования применяемые при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; **Владеть:** - методикой анализа систем автоматизированного проектирования применяемые при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта;

		устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта;	

2.3. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания зачета с оценкой:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка **«отлично»**	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на высоком уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы.
оценка **«хорошо»**	- Один индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, а один индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне; - все индикаторы достижений компетенции сформированы на среднем уровне, но студент аргументированно отвечает на все дополнительные вопросы; - один индикатор достижений компетенции сформирован на среднем уровне, а другой на базовом уровне, но студент уверенно отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами. На два теоретических вопроса студент дал полные ответы, на третий - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.
оценка **«удовлетворительно»**	- Все индикаторы достижений компетенции сформированы на базовом уровне; - один индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне, другой на среднем уровне, но студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы.

	Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
оценка **«неудовлетворительно»**	Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижения компетенции.

б) Шкала оценивания контрольных работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового. Даны ответы на все теоретические вопросы. Все расчеты выполнены верно и имеют необходимые пояснения
Незачет	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне ниже базового. В расчетах допущены ошибки, необходимые пояснения отсутствуют, имеются ошибки в теоретических вопросах.

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ПК-1 (ПК-1.1);	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- Лекции
	Этап 2. Формирование умений	- Практические занятия
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- расчётно-графическая работа
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- вопросы к зачету с оценкой (приложение 1)

4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы. При выставлении оценки учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 30 мин.

Расчётно-графические работы

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. После проверки расчётно-графическая работа возвращается студентам для подготовки её к защите.

Защита расчётно-графической работы проводится на экзаменационной сессии и является основанием для допуска студента к зачёту с оценкой. При защите расчётно-графической работы студенты должны ответить на теоретические вопросы по тематике работы.

Тема: «Параметрический источник напряжения».

Дискуссия

При проведении дискуссии студентам для обсуждения предлагаются вопросы по темам, отведённых на практические занятия и лабораторные работы (согласно рабочей программе учебной дисциплины). При ответе на вопросы студентам необходимо определить особенности в развитии геодезии в настоящее время в области строительства и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры и железнодорожного пути.

Практические занятия

Практические занятия — метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

При проведении практических занятий студентам предлагаются вопросы для обсуждения по темам, отведенным на практическое занятие (согласно рабочей программе учебной дисциплины).

Приложение 1.

Вопросы к зачету с оценкой

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Полупроводниковые диоды. Виды, характеристики
2. Биполярные транзисторы. Виды, характеристики, схемы включения
3. Униполярные транзисторы. Виды, характеристики, условные обозначения
4. Усилители. Виды, основные характеристики
5. Искажения в усилителях: нелинейные, частотные, фазовые
6. Обратные связи в усилителях. Виды, влияние на усилители
7. Работа биполярного транзистора в одиночном усилительном каскаде
8. Графоаналитический метод расчета усилительного каскада
9. Ключевой режим работы транзистора
10. Термостабилизирующие цепи усилительных каскадов
11. Эмиттерный повторитель
12. Усилители постоянного тока. Особенности работы
13. Усилители постоянного тока. Балансная схема
14. Дифференциальный усилительный каскад
15. Операционный усилитель
16. Инвертирующий масштабный усилитель
17. Инвертирующий сумматор
18. Интегратор
19. Логические элементы транзисторно-транзисторной логики
20. Логические элементы эмиттерно-связанной логики

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

21. Логические элементы на МОП-транзисторах
22. Триггеры RS, T, JK, D
23. Регистры. Параллельные регистры
24. Сдвигающие регистры
25. Счетчики. Суммирующие двоичные счетчики
26. Счетчики. Вычитающие двоичные счетчики
27. Декадный счетчик
28. Функциональные узлы комбинационного типа
29. Одноразрядный полусумматор
30. Полный одноразрядный сумматор
31. Многоразрядные сумматоры
32. Дешифраторы
33. Шифраторы
34. Мультиплексоры
35. Демультиплексоры
36. Цифровые компараторы

37. ЦАП. Основные характеристики. Схема с двоично-взвешенными резисторами
38. АЦП. Основные характеристики. Схема с последовательным приближением
39. АЦП. Основные характеристики. Схема с двоично-взвешенным приближением.
40. Сдвигающие регистры

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

Решение практических задач по пройденному материалу