Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.05.2021 14:26:11
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

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. Саратове

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове
_____ /Чирикова Л.И./
«_28_»_августа_ 2020 г.

Б1.Б.23
Электроника
рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2017**
актуализирована по программе **2020**

Кафедра	**Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины**
Специальность	**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**
Специализация	**Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте**
Квалификация	**Инженер путей сообщения**
Форма обучения	**Заочная**
Объем дисциплины	**5 ЗЕТ**

Саратов 2020

1.1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Целью освоения учебной дисциплины «Электроника» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами

1.2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-10 способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	
Знать:	
Уровень 1	- основные понятия и категории электроники
Уровень 2	- законы электроники;
Уровень 3	-принципы построения и функционирования, параметры и характеристики усилителей, генераторов, цифровых устройств;
Уметь:	
Уровень 1	- применять основные понятия и категории электроники;
Уровень 2	- применять законы электроники;
Уровень 3	-применять принципы построения и функционирования, параметры и характеристики усилителей, генераторов, цифровых устройств;
Владеть:	
Уровень 1	- понятиями и категориями электроники;
Уровень 2	- законами электроники;
Уровень 3	-принципами построения и функционирования, параметры и характеристики усилителей, генераторов, цифровых устройств;

1.3 В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:
о принципах действия, параметрах и характеристиках полупроводниковых, электровакуумных и газоразрядных приборов; основных типах, принципах построения и функционирования, параметрах и характеристиках усилителей, генераторов импульсных и цифровых устройств; видах интегральных схем;
Уметь:
использовать методы расчета и измерения параметров аналоговых и цифровых устройств;
Владеть:
навыками измерения параметров электронных приборов; расчета усилителей, генераторов, импульсных и цифровых устройств; измерения параметров усилителей, импульсных и цифровых устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код дисциплины	**Наименование дисциплины**	**Коды формируемых компетенций**
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.23	Электроника	ОПК-10
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.14	Механика	ОПК-12
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.Б.22	**Математическое моделирование систем и процессов**	ОПК-1
2.4 Последующие дисциплины		

Б1.Б.29	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей	ОПК-12; ПК-11

3.1 Объем дисциплины (модуля)	**5 ЗЕТ**													
Вид занятий	**Номер семестра/курса (для зфо)**													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Контактная работа:			**16**	**16**									**16**	**16**
Лекции			8	8									8	8
Лабораторные			4	4									4	4
Практические			4	4									4	4
Инд. работа														
Контроль			9	9									9	9
Сам.работа			155	155									155	155
Итого			180	180									180	180

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося				
Форма контроля	**Семестр/ курс**		**Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося**	
			Вид работы	Нормы времени, час
			Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных за-
Экзамен	**2**		Подготовка к практическим/ лабора-рным занятиям	1 час на 1 час аудиторных заня-ий
Зачет			Подготовка к зачету	9 часов
Курсовой проект			Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа			Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	**2,2**		Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР			Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе			Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код заня-тия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Вид занятия**	**Семестр / Курс**	**К-во ак. часов**	**Компетенции**	**Литература**
	Тема 1. Общие сведения о важ-нейших этапах развития и эле-ментах электроники					
1.1	Составные части дисциплины. ажнейшие этапы развития электро-ики. Основные типы элементов адиоэлектронных схем.	Ср	2	30	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2
	Тема 2. Полупроводниковые приборы					
2.1	Полупроводниковые материалы, собственные и примесные (р-типа, n-типа) полупроводники. Концен-трация свободных носителей заря-да. Дрейфовое и диффузионное движение носителей заряда и па-раметры, их характеризующие. Электропроводность полупровод-ников и влияние температуры. Ге-нерация и рекомбинация, время	Лек	2	4	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, 1.4 Л2.1, Л2.2

	жизни носителей заряда. Разновидности электрических переходов и методы их создания. P-n ере-ход, его образование и свойства. Параметры p-n перехода: ширина обедненного слоя, высота отенциального барьера, емкость ерехода. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) p-n перехода и реального диода. Виды пробоя. Зависиость ВАХ от температуры.					
2.2	Разновидности полупроводниковых диодов: выпрямительные, импульсные, стабилитроны, варикапы, туннельные и обращенные, СВЧ-диоды. Особенности конструкции, основные характеристики, параметры и их зависимость от внешних условий. Виды структуры, режимы работы, схемы включения биполярных транзисторов. Физические параметры (коэффициенты передачи тока в схемах ОЭ и ОБ и др.). Статические характеристики в схемах ОЭ и ОБ и их зависимость от температуры. Работа транзистора в ключевом режиме, импульсные параметры. Конструктивно-технологические разновидности дискретных транзисторов. Мощные и СВЧ-транзисторы: особенности конструкций, основные параметры. Устройство, принцип действия и классификация полевых транзисторов с управляющим p-n переходом и переходом металл-диэлектрик-полупроводник (МДП).	Ср	2	28	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2
2.3	Физические параметры (напряжение отсечки и пороговое, внутреннее со-противление и др.) полевых транзисторов с управляющим p-n переходом, их режимная и температурная зависимость. ВАХ транзисторов в схеме с общим истоком. Устройство и принцип действия МДП-транзисторов с индуцированным и встроенным каналами. Физические параметры, ВАХ и их зависимость от температуры. Работа полевого транзистора в ключевом режиме, импульсные пара-метры. Конструктивно-технологические разновидности полевых транзисторов. Мощные МДП-транзисторы. Тиристоры, их типы и принцип действия. Схема включения, ВАХ и параметры динистора. Принцип действия тринистора, типы и па-	Лаб	2	4	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2

	раметры. Симисторы, их типы и принцип действия. Схема включения, ВАХ и параметры. Типы интегральных микросхем по технологии изготовления и видам обрабатываемого сигнала (аналоговые, цифровые, аналого-цифровые).					
2.4	Светодиоды. Устройство, принцип действия, параметры и характеристики. Фотоприемники (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры). Устройство, принцип действия, параметры и характеристики. Оптроны, их типы и параметры. Средства отображения информации.	Пр	2	4	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2
	Тема 3. Аналоговые устройства					
3.1	Типы, параметры и характеристики усилителей. Обратные связи и устойчивость усилителей. Однокаскадные резистивные усилители на биполярных и полевых транзисторах. Режимы работы, задание и стабилизация положения рабочей точки. Операционный усилитель, его типы, параметры, характеристики. Применение ОУ. Типы генераторов гармонических колебаний, условие баланса амплитуд и фаз. Параметры генераторов, методы повышения стабильности частоты.	Лек	2	4	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2
3.2	Схемы LC-генераторов: трансформаторные и трехточечные. Схемы RC-генераторов гармонических колебаний.	Ср	2	29	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2
	Тема 4. Цифровые устройства					
4.1	Виды импульсных сигналов и их параметры. Импульсные усилители, ограничители, фиксаторы уровня, диодные ключи. Основные логические элементы НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ.	Ср	2	29	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2
	Раздел 5. Самостоятельная работа					
7.1	Самостоятельная проработка теоретического материала.	Ср	2	12	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2
7.2	Выполнение контрольной работы	Ср	2	18	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2

7.3	Подготовка к экзамену	Ср	2	9	ОПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4 Л2.1, Л2.2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной про-

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	**Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)**	**Оценочные средства/формы контроля**						
		Дискуссия	Тестирование	Контрольная работа	Деловая игра	Отчет по практическим и лабораторным занятиям	Кейс-задачи	экзамен
ОПК-10	**знает**	+	+	+	+	+	+	+
	умеет	+		+	+	+	+	
	владеет			+	+	+	+	

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

Критерии формирования оценок по результатам дискуссии

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы –59% и менее от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по деловой игре

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся рассматривает ситуацию на основе целостного подхода и причинно-следственных связей. Эффективно распознает ключевые проблемы и определяет возможные причины их возникновения.

«Хорошо» (4 балла) –обучающийся демонстрирует высокую потребность в достижении успеха. Определяет главную цель и подцели, но не умеет расставлять приоритеты.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся находит связи между данными, но не способен обобщать разнородную информацию и на её основе предлагать решения поставленных экономических задач.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся не может установить для себя и других направление и порядок действий, необходимые для достижения цели.

Критерии формирования оценок по выполнению самостоятельных работ (кейс-задачи)

Кейс-задачи выполняются в рамках самостоятельной работы, с целью закрепления знаний полученных на лекционных и практических занятиях. Обучающиеся должны исследовать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейс-задания выдаются преподавателем в течении семестра.

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся рассматривает ситуацию на основе целостного подхода и причинно-следственных связей. Эффективно распознает ключевые проблемы и определяет возможные причины их возникновения.

«Хорошо» (4 балла) –обучающийся демонстрирует высокую потребность в достижении успеха. Определяет главную цель и подцели, но не умеет расставлять приоритеты.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся находит связи между данными, но не способен обобщать разнородную информацию и на её основе предлагать решения поставленных задач.

Критерии формирования оценок по выполнению практических и лабораторных работ

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, формул; незнание приемов решения экономических задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.

- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.

- недочеты: нерациональные приемы решения задач; арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата; отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам решения; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ

«Зачтено»» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено»» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично». Студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу;

«Хорошо». Студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу;

«Удовлетворительно». Студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;

«Неудовлетворительно» ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.

5.3Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

Полупроводниковые материалы, собственные и примесные (p-типа, n-типа) полупроводники.
Концентрация свободных носителей заряда.
Дрейфовое и диффузионное движение носителей заряда и параметры, их характеризующие.
Электропроводность полупроводников и влияние температуры. Генерация и рекомбинация, время жизни носителей заряда.
Разновидности электрических переходов и методы их создания.
P-n переход, его образование и свойства. Параметры p-n перехода: ширина обедненного слоя, высота потенциального барьера, емкость перехода.
Вольт-амперная характеристика (ВАХ) p-n перехода и реального диода. Виды пробоя. Зависимость ВАХ от температуры.
Разновидности полупроводниковых диодов: выпрямительные, импульсные, стабилитроны, варикапы, туннельные и обращенные, СВЧ-диоды.
Виды структуры, режимы работы, схемы включения биполярных транзисторов.
Физические параметры (коэффициенты передачи тока в схемах ОЭ и ОБ и др.). Статические характеристики в схемах ОЭ и ОБ и их зависимость от температуры.
Работа транзистора в ключевом режиме, импульсные параметры.
Конструктивно-технологические разновидности дискретных транзисторов. Мощные и СВЧ-транзисторы: особенности конструкций, основные параметры.
Устройство, принцип действия и классификация полевых транзисторов с управляющим p-n переходом и переходом металл-диэлектрик-полупроводник (МДП
Типы, параметры и характеристики усилителей. Обратные связи и устойчивость усилителей.
Однокаскадные резистивные усилители на биполярных и полевых транзисторах.
Режимы работы, задание и стабилизация положения рабочей точки.
Операционный усилитель, его типы, параметры, характеристики.
Применение ОУ.
Типы генераторов гармонических колебаний, условие баланса амплитуд и фаз. Параметры генераторов, методы повышения стабильности частоты.
Виды импульсных сигналов и их параметры. Импульсные усилите-ли, ограничители, фиксаторы уровня, диодные ключи. Основные логические элементы НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ.

Тематика контрольной работы

Контрольная работа 1

Тема: Полупроводниковые приборы

Контрольная работа 2

Тема: Аналоговые и цифровые устройства

5.4Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание процедуры оценивания «Деловая игра». Деловая игра организуется преподавателем, ведущим дисциплину в рамках практического занятия или его части. До проведения деловой игры обучающийся получает от преподавателя задание. В начале деловой игры все участники получают роли в соответствии со сценарием (заданием) игры. Преподаватель направляет и контролирует ход деловой игры, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника игры в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Дискуссия». Дискуссия может быть организована как в ходе проведения лекционного, так и в ходе практического занятия. Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Тестирование». Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: http://do.samgups.ru/moodle/). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим/лабораторным работам».

Оценивание итогов практической (лабораторной) работы проводится преподавателем, ведущим эти работы.

По результатам проверки отчета по практической (лабораторной) работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

– выполнены все задания;

– отсутствуют ошибки;

– оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по практической (лабораторной) работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Кейс-задача». Решение кейс - задачи организуется преподавателем, ведущим дисциплину в рамках лабораторного занятия или его части. До проведения занятия обучающийся получает от преподавателя задание. Преподаватель направляет и контролирует ход решения кейс - задачи, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает результат решения кейс - задачи в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита контрольной работы». Оценивание проводится ведущим преподавателем. По результатам проверки контрольной работы обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

– выполнены все задания;

– сделаны выводы;

– отсутствуют ошибки;

– оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты контрольной работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита контрольной работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Экзамен».

Обучающиеся допускаются к зачету по дисциплине преподавателем при условии выполнения и защиты всех лабораторных, практических работ, предусмотренных рабочей программой на данный семестр.

Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: http://do.samgups.ru/moodle/) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Суханова, Н.В.	Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие	Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 95 с. — ISBN 978-5-00032-226-0	ЭБС «Лань»
Л1.2	Акимова, Г.Н.	Электронная техника : учебник	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 331 с. – ISBN 978-5-906938-00-8	УМЦ на ЖДТ
Л1.3	Легостаев, Н.С.	Материалы электронной техники : учебное пособие	Москва : ТУСУР, 2014. — 239 с. — ISBN 978-5-86889-679-8	ЭБС «Лань»
Л1.4	Мамыкин, А.И. / А.И. Мамыкин, А.А.	Контактные явления в полупроводниках. Учебно-методическое пособие по курсу «Физические основы электроники» : учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, [б. г.]. — Часть 2 — 2014.	ЭБС «Лань»
6.2. Дополнительная литература				
Л2.1	И.Е. Дмитренко, В.В. Дубровский , Н.В. Лаврентьев, А.В. Шилейко; Под ред. А.В. Шилейко. -	Электронные устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : учебник для вузов ж.-д. трансп	М. : Транспорт, 1989. - 327 с.	16
Л2.2	Бреус А. И., Савченко К. И., Сподобаев Ю. М.	Электроника: учеб. пособие	М.: Радио и связь, 2001	143
Л2.3	Бурков А.Т.	Электроника и преобразовательная техника, в 2 томах	СПб. : «Лань», 2015	ЭИ ЭБС «ЛАНЬ»

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

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные, лабораторные занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, про-водить самостоятельную работу, выполнить контрольные работы, сдать экзамен.

Указания для освоения теоретического и практического материала

1. Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения, включают в себя систематизированные основы знаний по дисциплине, концентрируют внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах. Студентам рекомендуется конспектировать предлагаемый материал, для этого на занятиях необходимо иметь письменные принадлежности.

2. Практические занятия 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 решение задач разного уровня. При подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо ознакомиться с лекционным материалом на соответствующую тему.

3.Лабораторные работы предполагают решение задач с помощью графического редактора MS Excel и программы компьютерной математики MathCAD, а также использование специализированного оборудования.

4.Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины является основным видом учебных занятий. Умение самостоятельно работать необходимо для успешного овладения курсом. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольные работы. Варианты контрольных работ выбираются в соответствии с последней цифрой шифра зачетной книжки студента. Выполнение и защита контрольных работ являются непременным условием для до-пуска к экзамену. Во время выполнения контрольных работ можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для подготовки к экзамену студенты используют материалы и тесты размещенные в системе MOODLEhttp://do.samgups.ru/moodle/

8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1	Специализированное программное обеспечение для изучения данного курса не требуется

8.2 Перечень информационных справочных систем

8.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. Режим доступа: http://elibrary.ru
8.2.2	Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
8.2.3	Электронные ресурсы библиотеки СамГУПС http://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/

9. ОПИСАНИЕМАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Помещение №4226 Лекционная аудитория соответствует требованиям по-жарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (по-садочных) мест студентов. Оснащена необходимым оборудованием, обеспечи-вающим проведение предусмотренного учебным планом лекционных занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Оборудование: Стол ученический – 32 шт., Стул ученический – 64 шт.,
Стол компьютерный - 1 шт., Экран – 1 шт., Мультимедиа проектор – 1шт.,
Кафедра – 1шт

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Помещение № 4321 Лаборатория «Электротехники и электроники»

- Стол ученический – 19 шт.
- Стул ученический – 38 шт.
- Стол компьютерный - 3 шт.
- Стол лабораторный – 6 шт.
- Стенд лабораторный «Электрические цепи и основы электроники» - 2 шт.
- Стенд лабораторный «Электротехника и электроника» - 2 шт.
- Стенд лабораторный «Теория электрических цепей» - 1 шт.
- Стенд лабораторный «Электрические цепи» - 1 шт.
- Осциллограф – 5 шт.
- Лабораторный комплект «Электротехника» - 26 модулей.
- Генератор сигналов низкочастотный – 5 шт.