

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 08.05.2021 15:12:01  
Уникальный идентификатор:  
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f77a4ce0cad5

**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.27 Теория передачи сигналов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2015**  
актуализирована по программе **2020**

Кафедра	<b>“Инженерные гуманитарные естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.05 Системы обеспечения движения поездов</b>
Специализация	<b>Электроснабжение железных дорог</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Объем дисциплины	<b>5 ЗЕТ</b>



Контроль																			9	9
Сам. работа																			153	153
ИТОГО																			180	180

### 3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	4	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет		Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	4	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 занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	<b>Раздел 1. Теория сигналов</b>							
1.1	Цели и задачи дисциплины. Введение в теорию сигналов. Обобщенная структурная схема системы передачи информации и её элементы	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
1.2	Основные понятия теории передачи сигналов.	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2		
1.3	Временное и частотное представление сигналов. Спектры периодических и непериодических сигналов.	Лек	4	0,1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
1.4	Сигналы. Способы математического описания.	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
1.5	Исследование спектров периодических и непериодических сигналов.	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2		
1.6	Носители и виды модуляции. Спектры модулированных носителей.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
1.7	Модулированные сигналы.	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
1.8	Исследование принципов амплитудной модуляции.	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2		
1.9	Энергетические характеристики периодических и непериодических колебаний. Равенство Парсевала. Многоканальные системы передачи информации с частотным уплотнением линий связи.	Лек	4	0,1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
1.10	Широкополосные виды модуляции.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
1.11	Оптические сигналы и их особенности. Способы модуляции оптических сигналов.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2		

1.12	Случайный процесс. Вероятностные характеристики.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
1.13	Случайные величины и процессы.	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
1.14	Корреляционная функция и энергетический спектр случайного процесса. Белый шум.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
1.15	Исследование корреляционных функций различных сигналов.	Лаб	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2		
1.16	Исследование плотности распределения вероятностей мгновенных значений различных процессов.	Лаб	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2		
<b>Раздел 2. Теория каналов</b>								
2.1	Виды каналов и преобразований в них. Кодирование сообщений. Квантование непрерывных сигналов.	Лек		0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
2.2	Дискретизация непрерывных сигналов. Теорема Котельникова.	Лек	4	0,1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
2.3	Исследование теоремы отсчетов (теоремы Котельникова).	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.		
2.4	Дискретные виды модуляции (ИКМ, ДМ). Преимущества и недостатки цифровых систем передачи информации.	Лек	4	0,1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
2.5	Методы аналого-цифрового преобразования. Физические параметры сигналов и каналов.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
2.6	Структурная схема системы передачи информации с временные уплотнением линий связи.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
2.7	Непрерывные каналы, их виды и свойства. Отношение сигнал-помеха.	Лек	4	0,1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
2.8	Помехи и их виды. Борьба с помехами.	Лек	4	0,1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
2.9	Дискретные каналы, их модели. Вероятность ошибки в дискретном канале. Основная задача приема дискретных сигналов.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
2.10	Системы с обратной и без обратной связи. Проблемы синхронизации.	Ср	4	10	ПК-12	Л1.1 Л1.2		
<b>Раздел 3. Теория информации</b>								
3.1	Структурная и статистическая метрики информации. Энтропия источника дискретных сообщений.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
3.2	Введение в теорию информации.	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
3.3	Пропускная способность дискретного канала без помех. Статистическое кодирование.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
3.4	Пропускная способность дискретного канала с помехами. Пропускная способность непрерывного канала.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
3.5	Эффективное кодирование	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		

3.6	Корректирующие коды. Обнаружение и исправление ошибок.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
3.7	Помехоустойчивое кодирование.	Пр	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
3.8	Циклические коды. Кодеры и декодеры помехоустойчивых кодов.	Ср	4	10	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
39	БЧХ-коды.	Ср	4	10	ПК-12	Л1.1 Л1.2		
<b>Раздел 4. Теория помехоустойчивости</b>								
4.1	Критерии оценки помехоустойчивости систем передачи. Идеальный приемник Котельникова.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
4.2	Методы фильтрации. Метод накопления и частотная фильтрация. Когерентный приемник. Оптимальный частотный фильтр.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
4.3	Частотная фильтрация сигналов.	Лаб	4	1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.4	Статистические критерии обнаружения и распознавания. Вероятность ошибки при обнаружении и распознавании.	Лек	4	0,2	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
4.5	Статистические критерии распознавания сигналов. //	Лаб		1	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		
4.6	Оптимальная линейная и нелинейная фильтрация.	Ср	4	10	ПК-12	Л1.1 Л1.2		
<b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>								
5.1	Подготовка к лекциям	Ср	4	53	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		
5.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	4	30	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Эi		
5.3	Подготовка к лабораторным занятиям	Ср	4	30	ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1		

#### 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 программы

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 оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля				
		Собеседование	Тест	Контроль по л/р и практике	Контрольная работа	Экзамен
ПК-12	знает	+	+	+		+
	умеет			+	+	+
	владеет					+

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

Собеседование – представляет собой беседу со обучающимся по результатам выполненной им работы. При проведении собеседования обучающийся должен доказать правомерность сделанных им выводов и хорошие теоретические знания по проделанной работе.

Тест – представляет собой набор базовых вопросов по определенной теме из курса Электрических машин с определенным количеством ответов, один из которых, изначально является верным. На основании полученных обучающимся знаний должен, верно, определить правильные ответы на все приведенные в тесте вопросы.

Контрольная работа – представляет собой расчеты выбора способов модуляции, кодирования, приема сигналов и других преобразований в соответствии с характеристиками каналов

Контроль по лабораторным работам и практике – данный вид контроля производится в виде собеседования или тестирования по проведенным лабораторным работам или материалу, полученному на практических занятиях.

Экзамен (зачет) – представляет собой устный или письменный отчет обучающимся по результатам полученных им теоретических и практических знаний предусмотренных рабочим планом.

#### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО СОБЕСЕДОВАНИЮ**

**Оценку «Отлично»** – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95 % от общего объема заданных вопросов.

**Оценку «Хорошо»** – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75 % от общего объема заданных вопросов.

**Оценку «Удовлетворительно»** – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

**Оценку «Неудовлетворительно»** – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

Собеседование по лабораторным работам проводится только при наличии отчета по выполненным работам.

#### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

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

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

**Оценку «Удовлетворительно»** (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объема заданных тестовых вопросов.

**Оценку «Неудовлетворительно»** (0 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объема заданных тестовых вопросов.

#### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПРИ ЗАЩИТЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Оценку «зачтено»** – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

**Оценку «незачтено»** – получают обучающиеся, если работа выполнена не самостоятельно или не соответствует требованиям (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют выводы) либо не сумевшие ответить на 2/3 вопросов преподавателя.

**Оценку «Отлично»** (5 баллов) – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя. При этом студент демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**Оценку «Хорошо»** (4 балла) – студент демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**Оценку «Удовлетворительно»** (3 балла) – студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

#### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЭКЗАМЕНУ**

К экзамену допускаются студенты, выполнившие более 60 % заданий по самостоятельной работе.

**Оценку «Отлично»** (5 баллов) – студент демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**Оценку «Хорошо»** (4 балла) – студент демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**Оценку «Удовлетворительно»** (3 балла) – студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется

**Оценку «Неудовлетворительно» (0 баллов)** – выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

#### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КОНТРОЛЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Собеседование по лабораторным работам и практике проводится только при наличии отчета по выполненным работам.

**Оценку «зачтено»** – получают обучающиеся, выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, правильно выполнившие все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все результаты измерений, сделаны все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

**Оценку «незачтено»** - получают обучающиеся, не выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не выполнившие правильно все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, либо не ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

#### **КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КОНТРОЛЮ ПРАКТИКИ**

**Оценку «зачтено»** – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие расчеты конкретной задачи с ее подробным описанием в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

**Оценку «незачтено»** – получают обучающиеся, если работа выполнена не самостоятельно или не соответствует требованиям (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют выводы) либо не сумевшие ответить на 2/3 вопросов преподавателя.

### **5.3 Типовые 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

1. Виды сигналов в системах АТС.
2. Понятие об информации, сообщениях, сигналах.
3. Обобщенная схема передачи информации и ее элементы.
4. Детерминированные сигналы и носители.
5. Временные и спектральные представления сигналов, их адекватность.
6. Спектр периодических сигналов.
7. Преобразование Фурье для периодических и непериодических сигналов.
8. Модуляция как способ согласования сигнала с каналом.
9. Виды модуляции.
10. Виды телеграфии.
11. Широкополосные виды модуляции.
12. Энергетические характеристики различных видов модуляции.
13. Случайный процесс, его числовые и вероятностные характеристики.
14. Интегральный и дифференциальный законы распределения.
15. Стационарность и эргодичность случайного процесса.
16. Нормальный процесс, интеграл вероятностей.
17. Корреляционная функция – аналог временного описания сигналов.
18. Спектральная плотность мощности. Равенство Парсеваля.
19. Виды преобразований сигналов в каналах.
20. Квантование по уровню. Неравномерное квантование.
21. Погрешности квантования.
22. Дискретизация сигналов по времени. Теорема отсчетов.
23. Цифровые сигналы.
24. ИКМ и ДМ, перспективы цифровых систем передачи информации.
25. Объем сигнала и емкость канала.
26. Многоканальные системы передачи информации.
27. Частотное и временное уплотнение линий связи.
28. Линейные и нелинейные каналы.
29. Каналы без памяти и с памятью.
30. Искажения и помехи в каналах.
31. Преобразование параметров сигналов в каналах.
32. Модели дискретных каналов — симметричный, несимметричный, со стиранием.
33. Матрицы и графы переходов в дискретных каналах.
34. Информационная метрика Хартли и Шеннона. Энтропия и ее избыточность.
35. Теорема о пропускной способности каналов без шумов и статистическое кодирование.
36. Теорема Шеннона для каналов с помехами.
37. Пропускная способность каналов с помехами.
38. Введение избыточности в передаваемое сообщение.
39. Исправляющая способность и кодовое расстояние.

40. Классификация корректирующих кодов.
41. Коды Хемминга, кодирующие и декодирующие устройства.
42. Недостатки кодов Хемминга.
43. Циклические и непрерывные коды.
44. Каналы с обратной связью.
45. Функциональная схема приемника.
46. Фильтр, частотный фильтр. Оптимальный фильтр.
47. Схема ШОУ.
48. Методы накопления при приеме сигналов.
49. Корреляционный приемник.
50. Потенциальная помехоустойчивость по Котельникову.
51. Ошибки при решениях о приеме символа или ошибки первого и второго рода.
52. Критерий максимального правдоподобия.
53. Критерий минимального риска.
54. Критерий Неймана-Пирсона.

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

Экзамен по дисциплине проводится в письменной или устной форме (по выбору преподавателя) по билетам, в которые включаются два теоретических вопроса и одна задача. Экзаменационные билеты должны быть утверждены (или переутверждены) заведующим кафедры. Количество билетов должно быть определено с учетом количества студентов в экзаменуемых группах плюс пять билетов дополнительно. Теоретические вопросы отражают вопросы изучаемые в течении семестра на лекционных занятиях. Вопросы должны быть из разных разделов теоретического курса. Задача берется на основании материала рассмотренного на практических занятиях. К экзамену допускаются обучающиеся выполнившие следующие требования: сданная курсовая на положительную оценку, выполненные и отчитанные лабораторные работы, наличие письменного отчета по практическим и лабораторным занятиям. На подготовку к ответу по билету устной форме обучающемуся дается 45 минут, в письменной форме – 90 минут. При письменном ответе обучающийся должен дать наиболее полный ответ на все вопросы в билете и решить задачу. Теоретические сведения должны, подкреплены рисунками, векторными диаграммами и графиками. При устном ответе допускается только наличие на листочке с ответом рисунков, графиков, векторных диаграмм и формул, с расшифровкой.

При проведении собеседования по результатам лабораторных работ или практических занятий необходимо в первую очередь обращать внимание на основную цель, поставленную при выполнении работы. Каждая лабораторная работа имеет базовый набор вопросов при ответе, на которые дается четкое представление об уровне полученных знаний обучающимся. При собеседовании, по результатам практических занятий основное внимание обращается на пути решения искомых параметров для конкретной электрической машины или использование базовых узлов при построении электрической схемы для управления электрической машиной.

При проведении тестирования обучающимся выдается задание, состоящее из пяти вопросов отражающих основной теоретический материал с требуемым количеством вариантов ответов. Тесты построены таким образом, что при их выполнении необходимо найти требуемое определение, формулу, точку на механической характеристике или саму графическую зависимость. При этом задания могут включать в себя вопросы в которых необходимо найти как правильный так и ошибочный ответ.

К защите контрольной работы допускаются обучающиеся выполнившие в полном объеме расчет маломощного трансформатора, с выполненными по результатам расчета графического материала. Перед собеседованием пояснительная записка должна быть сдана преподавателю для проверки, по результатам которой делается отметка на титульном листе о допуске к защите. В случае наличия ошибок преподаватель делает отметку на титульном листе с кратким указанием замечаний и рекомендаций по их устранению. Обучающийся при ответе на поставленные вопросы должен четко формулировать свой ответ с подробным пояснением и использованием графиков, эскизов или математических зависимостей.

Для лучшего освоения материала полученного на лекционных и практических занятиях обучающимся предлагается производить подробный анализ и разбор конкретной производственных ситуаций, где могут быть использованы электрические машины со схемами управления. После чего выработать технически грамотное решение.

### **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

#### **6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### **6.1.1. Основная литература**

	<b>Авторы,</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол-во</b>
Л1.1	ред. Горелов Г.В.	Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте: учебник для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном	21
Л1.2	Горелов Г. В., Фомин А. Ф., Волков А. А.,	Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте: учебник для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на	9 изд.,
Л1.3	Литвинская, О.С.	Основы теории передачи информации [Электронный ресурс] учебное пособие / — Электрон. дан. <a href="https://book.iu/book/920023">https://book.iu/book/920023</a>	Москва : КноРус, 2017. — 168 с.	электронное издание



Л1.4	Ю. В. Мощенский, А. С. Нечаев	Теоретические основы радиотехники. Сигналы : учебное пособие. —3—изд., стер. <a href="https://e.lanbook.com/book/10_3907">https://e.lanbook.com/book/10_3907</a>	Санкт-Петербург : Лань, 2018. —216 с.	электронное издание
------	----------------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

### 6.1.2 Дополнительная литература

Л2.1	Женко Л.А.	Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	Самара: СамГУПС, 2005	19
------	------------	---	-----------------------	----

### 6.1.3. Методические разработки

М 3.1	Черезов Г. А., Волынская А.В.	Теория передачи сигналов: практикум	Самара: СамГУПС, 2017	Электронное издание
М 3.2	Юсупов Р. Р., Леушин В.Б.	Элементы теории передачи сигналов: лабораторный практикум по дисц. Теория передачи сигналов для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспеч. движения поездов, специализ. Автоматика и телемеханика на ж. д. транспорте и Телекоммуникационные системы и сети ж. д. транспорта очн. формы обуч.	Самара: СамГУПС, 2019	Электронное издание

### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Электронный каталог НТБ СамГУПС	samgups.ru.
Э2	Система дистанционного обучения СамГУПС	do.samiit.ru.
Э3	Образовательный математический сайт Exponenta.ru	<a href="http://old.exponenta.ru/soft/Hat_hca_d/Hathcad.asp">http://old.exponenta.ru/soft/Hat_hca_d/Hathcad.asp</a>
Э4	Mathcad сообщество	<a href="http://vk.com/club_mathcad">http://vk.com/club_mathcad</a>

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

Освоение дисциплины производится согласно следующему алгоритму:

1. На первом этапе обучения необходимо ознакомиться с приведенным в рабочей программе списком литературы. В библиотеке филиала СамГУПС необходимо взять в бумажном виде или скачать в электронном имеющиеся методические разработки в обязательном порядке. Для дополнительной проработки материала изученного на лекционных занятиях можно использовать литературу указанную как «Основная» или «Дополнительная».
2. Необходимо посещать лекционные занятия и осуществлять конспектирование материала излагаемого лектором. При необходимости после лекционного занятия производить дополнительную проработку материала с использованием имеющейся литературы.
3. Перед посещением лабораторного занятия необходимо ознакомиться с запланированной для выполнения работой. Законспектировать основной материал, требуемый для отчета (цель работы, используемое оборудование, электрическая принципиальная схема, таблицы для внесения измеренных данных). При выполнении лабораторной работы измеренные данные необходимо заносить в имеющийся отчет, который в конце занятия предоставляется преподавателю на проверку. По выполненной лабораторной работе необходимо отчитаться преподавателю в устной форме в виде собеседования или письменной форме в виде ответов на тестовые задания.
5. Выполненная курсовая работа оформляется согласно указанным требованиям и предоставляется преподавателю на проверку. Если расчет выполнен, верно, то обучающийся допускается к собеседованию. Собеседование производится в устной форме. При подготовке к собеседованию рекомендуется использовать материал лекционных занятий, основную, дополнительную литературу, а так же методические разработки.
6. Обучающиеся, выполнившие следующие требования допускается до сдачи экзамена: выполненные и отчитанные лабораторные работы; наличие проверенного преподавателем отчета по лабораторным и практическим занятиям, курсовой работе.
7. Подготовка к сдаче экзамена производится по вопросам, приведенным в рабочей программе с использованием лекционного материала, основной и дополнительной литературы, а так же методических разработок.

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

ЭИОС Moodle <http://do.samgups.ru/moodle>

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

9.1. Лекционные занятия проводятся в Помещение №4226 Лекционная аудитория

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

9.2. Практические занятия и Лабораторные занятия проводятся Помещение № 4108 Лаборатория «Электрические машины и электрический привод»

- Стол ученический – 15 шт.
  - Стул ученический – 30 шт.
  - Стол компьютерный - 1 шт.
  - Стенд лабораторный «Электрические машины» - 4 шт.
- 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 «Основы электрического привода и преобразовательной техники с МПСУ» - 1 шт.
  - Стенд лабораторный «Теория электрических цепей» - 1 шт.
  - Стенд лабораторный «Электрические цепи» - 1 шт.