


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Чирикова Лилия Владимировна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.05.2020 13:47:23
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4c0a45f1

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.В.ДВ.04.02
Линии связи
рабочая программа дисциплины (модуля)
год начала подготовки (по учебному плану) 2017
актуализирована по 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 | 3 ЗЕТ |

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Дать представление о воздушных, симметричных кабельных и волоконно-оптических линиях, используемых для передачи информации в системах автоматизации и управления, оперативно-технологической связи и связи общего пользования.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты

Знать:

| | |
|-------------------------------|---|
| Уровень 1 (базовый) | методы расчета параметров передачи воздушных и кабельных линий связи линий связи |
| Уровень 2 (продвинуто) | методы расчета параметров передачи и параметров взаимных влияний направляющих систем |
| Уровень 3 (высокий) | методы расчета параметров передачи, параметров взаимных влияний симметричных цепей, передаточных характеристик направляющих и волоконно-оптических линий передачи |

Уметь:

| | |
|-------------------------------|--|
| Уровень 1 (базовый) | рассчитать параметры передачи воздушных и кабельных линий связи линий связи |
| Уровень 2 (продвинуто) | рассчитать параметры передачи и параметры взаимных влияний направляющих систем |
| Уровень 3 (высокий) | рассчитать параметры передачи, параметры взаимных влияний симметричных цепей, передаточные характеристики направляющих и волоконно-оптических линий передачи |

Владеть:

| | |
|-------------------------------|---|
| Уровень 1 (базовый) | современной технологией монтажа электрических линий |
| Уровень 2 (продвинуто) | современной технологией монтажа электрических и оптических линий |
| Уровень 3 (высокий) | современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи |

ПСК-3.2 способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций

Знать:

| | |
|-------------------------------|---|
| Уровень 1 (базовый) | методы расчета параметров передачи воздушных и кабельных линий связи линий связи |
| Уровень 2 (продвинуто) | методы расчета параметров передачи и параметров взаимных влияний направляющих систем |
| Уровень 3 (высокий) | методы расчета параметров передачи, параметров взаимных влияний симметричных цепей, передаточных характеристик направляющих и волоконно-оптических линий передачи |

Уметь:

| | |
|-------------------------------|--|
| Уровень 1 (базовый) | рассчитать параметры передачи воздушных и кабельных линий связи линий связи |
| Уровень 2 (продвинуто) | рассчитать параметры передачи и параметры взаимных влияний направляющих систем |
| Уровень 3 (высокий) | рассчитать параметры передачи, параметры взаимных влияний симметричных цепей, передаточные характеристики направляющих и волоконно-оптических линий передачи |

Владеть:

3.2 Распределение академических часов по семестрам/курсам(для зфо) и видам учебных занятий

| Вид занятий | № | № семестра/ курса (для зфо) | | | | | | | | | | Итого | | | |
|---------------------------|---|------------------------------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-------|-----|-----|-----|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | | |
| | | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД |
| Контактная работа: | | | | | | 12 | 12 | | | | | | | 12 | 12 |
| <i>Лекции</i> | | | | | | 4 | 4 | | | | | | | 4 | 4 |
| <i>Лабораторные</i> | | | | | | 4 | 4 | | | | | | | 4 | 4 |
| <i>Практические</i> | | | | | | 4 | 4 | | | | | | | 4 | 4 |
| <i>Консультации</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Инд. работа</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Контроль | | | | | | 4 | 4 | | | | | | | 4 | 4 |
| Сам. работа | | | | | | 92 | 92 | | | | | | | 92 | 92 |
| ИТОГО | | | | | | 108 | 108 | | | | | | | 108 | 108 |

- определять параметры передачи линий связи и параметры взаимных влияний между ними.

| 3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося | | | | |
|--|------|--|--|-----------------------------------|
| Форма контроля | Курс | | Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося | |
| | | | Вид работы | Нормы времени, час |
| Экзамен | | | Подготовка к лекциям | 0,5 часа на 1 час аудиторных |
| | | | Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям | 1 час на 1 час аудиторных занятий |
| Зачет | 4 | | Подготовка к зачету | 9 часов |
| 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 | К-во ак. часов | Компетенции | Литература | Часы в интерактивной форме | |
| | | | | | | | К-во ак. часов | Форма |
| | Раздел 1. Введение | | | | | | | |
| 1.1 | Краткий исторический очерк развития линий связи. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 1.2 | Понятие о взаимосвязанной сети связи России и место в ней сети связи ОАО "РЖД". Структурная схема сети связи ОАО "РЖД". Сети общего пользования, общетехнологического и оперативно-технологического назначений. Особенности технологических сетей связи железнодорожного транспорта, местные и | Лек | 7 | 2 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | |
| 1.3 | Элементы воздушных линий связи | Пр | 7 | 2 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| | Раздел 2. Общие понятия о видах направляющих систем и области их | | | | ПК-1, ПСК-2.3 | | | |
| 2.1 | Виды линий связи и их основные свойства. Основные требования к направляющим системам. Понятие канала, линии и | Лек | 7 | 1 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | |
| 2.2 | Виды направляющих систем. Электромагнитные волны в направляющих системах. | Лек | 7 | 1 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|----|---------------|-------------------------------------|--|--|
| 2.3 | Конструкция кабелей связи. | Пр | 7 | 2 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| | Раздел 3. Основы электродинамики направляющих систем | | | | | | | |
| 3.1 | Исходные принципы расчета направляющих систем. Особенность электромагнитных процессов в направляющих системах различного вида. Первичные и волновые параметры цепей воздушных и кабельных линий связи. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | |
| 3.2 | Физические процессы в оптических волокнах. Падающие, отраженные и преломленные волны. Одномодовый режим передачи по оптическим волокнам. Пропускная способность оптических кабелей и их параметры передачи. Расчет дисперсии в одномодовых и многомодовых волокнах. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | |
| | Раздел 4. Конструкция и характеристики электрических кабелей | | | | | | | |
| 4.1 | Магистральный кабель связи. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 4.2 | Виды скруток кабелей связи. | Ср | 7 | 10 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 4.3 | Маркировка электрических кабелей связи. | Ср | 7 | 10 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 М1 Э1 Э2 Э3 | | |
| 4.4 | Конструкция электрических кабелей связи. | Лаб | 7 | 2 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 М1 Э1 Э2 Э3 | | |
| 4.5 | Методы измерения основных характеристик оптоволоконных линий. | Лаб | 7 | 2 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 М1 Э1 Э2 Э3 | | |
| | Раздел 5. Воздушные линии связи | | | | | | | |
| 5.1 | Классы и типы воздушных линий связи. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 5.2 | Скрутка жил и построение сердечника электрического кабеля связи. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| | Раздел 6. Арматура кабельных линий связи | | | | ПК-1, ПСК-2.3 | | | |
| 6.1 | Арматура воздушных линий связи. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 6.2 | Арматура кабельных линий связи. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 6.3 | Сооружения для кабельных линий связи. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|----|---|---|---------------|----------------------------------|--|--|
| 6.4 | Изучение принципов монтажа волоконно-оптических линий связи. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 М1 Э1 Э2 Э3 | | |
| 6.5 | Способы организации кабельной магистрали | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 6.6 | Способы прокладки трассы кабельной магистрали | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 6.7 | Содержание кабеля под избыточным давлением | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 6.8 | Подготовка к лекционным занятиям. | Ср | 7 | 3 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 6.9 | Подготовка к практическим занятиям. | Ср | 7 | 4 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |
| 6.10 | Подготовка к лабораторным занятиям. | Ср | 7 | 4 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 М1 Э1 Э2 Э3 | | |
| 6.11 | Выполнение контрольной работы. | Ср | 7 | 9 | ПК-1, ПСК-2.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | |

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 | | | |
|-----------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------|
| | | Защита отчета по практическим работам | Защита отчета по лабораторным работам | Контрольная работа | Экзамен |
| ПК-1, ПСК-2.3 | знает | + | + | + | + |
| | умеет | + | + | + | + |
| | владеет | + | + | + | + |

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

Критерии формирования оценок по результатам выполнения лабораторных работ и отчета по ним

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

«Хорошо» («Зачтено») – 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» («Зачтено») – 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 результатам защиты отчета по практическим работам

«Зачтено» – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Не зачтено» – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации.

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 зачету

«Зачтено» – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его 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.

«Не зачтено» – выставляется в том случае, когда обучающийся 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

Контрольные вопросы к зачету

1. Природа электромагнитной волны. Распространение электромагнитных волн по направляющим системам. Вектор Умова-Пойнтинга.
2. Основные уравнения электродинамики и их физический смысл.
3. Типы и классы электромагнитных волн.
4. Потери энергии в направляющих системах. Особенности передачи электромагнитной энергии по волноводам и световодам. Структура электромагнитного поля в волноводах.
5. Основные уравнения электромагнитного поля для гармонических процессов в комплексной форме. Волновые уравнения в векторной форме. Скорость распространения электромагнитной волны в различных средах.
6. Волновые уравнения в цилиндрической системе координат. Описание электромагнитных процессов в проводных системах (поверхностного эффекта и эффекта близости) через волновые уравнения.
7. Волновые уравнения и их физический смысл.
8. Первичные и вторичные параметры двухпроводных цепей. Влияние по-верхностного эффекта и эффекта близости на первичные параметры передачи.
9. Расчет первичных параметров цепей воздушных линий связи; их зависи-мость от частоты тока передаваемых сигналов.
10. Расчет первичных параметров цепей воздушных линий связи; их зависи-мость от диаметра проводника и расстояния между проводниками.
11. Расчет первичных параметров цепей симметричных кабелей; их зависи-мость от частоты тока передаваемых сигналов.
12. Расчет первичных параметров цепей симметричных кабелей; их зависи-мость от диаметра проводника и расстояния между проводниками.
13. Сравнительная характеристика первичных параметров цепей воздушных и кабельных линий.
14. Расчет первичных параметров коаксиальных кабелей; их зависимость от частоты тока передаваемых сигналов. Оптимальные соотношения диаметров про-водников в коаксиальных кабелях.
15. Волновые параметры цепей воздушных и кабельных линий. Сравнительная характеристика волновых параметров проводников. Зависимость волновых параметров от частоты.
16. Поверхностный эффект. Эффект близости. Влияние этих эффектов на первичные параметры передачи проводных систем.
17. Коаксиальная цепь. Особенности электромагнитных процессов в коаксиальных кабелях. Потери энергии и частота передачи в симметричных и коаксиальных кабелях (сравнительная характеристика).
18. Физические процессы в волноводах. Особенности волны Н01 в цилиндрическом волноводе.
19. Принцип действия волоконных световодов. Уравнения геометрической оптики. Лучевой подход.
20. Типы и число направляющих волн в световоде. Одномодовые и многомодовые световоды.
21. Принцип действия волоконных световодов. Электромагнитный подход.
22. Параметры передачи волоконных световодов и методика их расчета. Достоинства градиентного оптического волокна.
23. Пропускная способность и параметры передачи волоконных световодов. Расчет пропускной способности.
24. Классификация электрических кабелей связи по спектру передаваемых частот. Расчет первичных параметров коаксиальных кабелей. Сравнительная характеристика спектра передаваемых частот и симметричных и коаксиальных кабелей.
25. Подразделение влияний электромагнитных полей на линии АТС. Их воздействия на линии АТС.
26. Физическая сущность электрических и магнитных влияний. Электрическая и магнитная связи. Коэффициенты электрической и магнитной связи.
27. Особенности внешних влияний симметричных и несимметричных ЛЭП на линии АТС.
28. Особенности влияния на одно- и двухпроводные цепи. Влияние поперечной и продольной асимметрии. Методика расчета влияний на двухпроводные цепи.
29. Оценка магнитного влияния на однопроводные цепи. Методика определения коэффициента взаимной индуктивности при оценке внешних влияний.
30. Оценка электрического влияния на однопроводные цепи. Методика определения коэффициента взаимной емкости при оценке внешних влияний.
31. Методика расчета внешних влияний на линии АТС с учетом волновых процессов в линиях связи.
32. Предельно допустимые значения опасных влияний.
33. Предельно допустимые значения мешающих влияний.
34. Меры защиты от внешних опасных и мешающих влияний.
35. Параметры взаимных влияний между цепями воздушных и кабельных линий. Нормирование взаимных влияний. Зависимость параметров взаимных влияний от частоты тока передаваемых сигналов.
36. Коэффициенты электромагнитной связи при взаимном влиянии. Методика расчета коэффициента электрической связи при оценке взаимных влияний.
37. Коэффициенты электромагнитной связи при взаимном влиянии. Методика расчета коэффициента магнитной связи при оценке взаимных влияний.
38. Основная модель взаимных непосредственных влияний и ее особенности. Принципы расчета переходных затуханий без учета волновых процессов.
39. Определение токов взаимного непосредственного влияния при нескрещенных цепях с учетом волновых процессов.
40. Принципы физического и электрического скрещивания цепей. Эффективность скрещивания.

41. Зависимость переходного затухания на ближнем и дальнем концах цепи от длины линий и частоты тока при непосредственном влиянии.
42. Оценка взаимных влияний между скрещенными цепями. Эффективность схем скрещивания в зависимости от шага скрещивания.
43. Косвенные влияния.
44. Влияние между коаксиальными цепями. Зависимость защищенности коаксиальной цепи от частоты.
45. Влияния между симметричными цепями при передаче импульсов.
46. Методика оценки полного тока влияний на ближнем и дальнем концах кабельной линии. Оценка взаимных влияний между цепями кабельной линии.
47. Оценка взаимных влияний между цепями кабельной линии. Зависимость защищенности цепи от длины цепи и частоты тока передаваемых сигналов.
48. Структура волоконно-оптической линии связи, тип и назначение ее элементов. Типы оптических волокон.
49. Сеть связи ОАО «РЖД». Виды и назначение каналов связи линий АТС.
50. Виды направляющих систем и области их применения.
51. Классификация кабелей, применяемых на железнодорожном транспорте. Конструкция кабелей связи.
52. Меры защиты от взаимных влияний: классификация, общая характеристика, особенности применения.
53. Конструктивные элементы и маркировка кабелей.
54. Кабели связи, применяемые в железнодорожном строительстве: классификация, основные конструктивные элементы.
55. Кабели автоматики и телемеханики, их конструктивные и электрические характеристики, типы и марки.
56. Силовые кабели.
57. Скрутка жил кабелей. Типы скруток.
58. Коаксиальные кабели связи: конструктивные и электрические характеристики. Оптимальное соотношение проводников коаксиальной цепи.
59. Кабельные магистрали связи.
60. Арматура кабельной магистрали и ее спецификация.
61. Кабельные сети напольных устройств автоматики и телемеханики на станциях.
62. Методы контроля электрического состояния кабельных линий.
63. Защита подземных кабелей от коррозии.
64. Классы и типы воздушных линий.
65. Арматура и устройства переходов воздушных линий связи.
66. Элементы воздушных линий связи. Типы и назначение опор.
67. Характеристики и режимы работы влияющих цепей при оценке внешних влияний.
68. Методика симметрирования кабельных цепей.
69. Защита линий от атмосферного электричества.
70. Оптические системы передачи. Методы монтажа оптических кабелей.
71. Кабельные линии централизованной автоблокировки на перегонах.
72. Конструкция оптических кабелей связи.

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

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по 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 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 выполнения практических заданий:

После проведения практических занятий обучающийся предоставляет отчет с выполненными заданиями.

Отчет принимается, если все задания выполнены в соответствии с требованиями п.5.2. Если имеются ошибки, в том числе и по оформлению, то обучающий должен переделать отчет и сдать его повторно.

Описание процедуры оценивания «Защита контрольной работы».

Оценивание проводится руководителем контрольной работы. 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 «Зачет».

Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет проводится в форме ответа на вопросы билета.

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

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во |
|------|--|--|-------------------------------------|---------------|
| Л1.1 | В.В. Виноградов, С.Е. Кустышев, В.А. Прокофьев | Линии железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник для вузов https://e.lanbook.com/book/58934 | М.: Маршрут, 2002 ЭБС «ЛАНЬ» | ЭИ |

6.1.2 Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во |
|------|---|---|--|---------------|
| Л2.1 | Е. З. Савин | Волоконно-оптические кабели и пассивные компоненты ВОЛП : учеб. пособие для вузов / Е. З. Савин ; рек. М-вом образов. и науки РФ. - 223 с. - (Высшее профессиональное образование). https://e.lanbook.com/book/6079 | М. : УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2012. ЭБС «ЛАНЬ» | ЭИ |
| Л2.2 | В. В. Виноградов, В. К. Котов, В. Н. Нуприк | Волоконно-оптические линии связи : учеб. пособие для техн. и коллед. ж.-д. трансп. / В. В. Виноградов, В. К. Котов, В. Н. Нуприк ; утв. Департаментом кадров и учеб. завед. МПС России. - 278 с. https://e.lanbook.com/book/60876 | М. : Желдориздат, 2002. ЭБС «ЛАНЬ» | ЭИ |

6.2 Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во |
|----|-------------------------------|---|--------------------------|----------------|
| М1 | Е. М. Тарасов, А. Г. Исайчева | Линии автоматики, телемеханики на железнодорожном транспорте: метод. указания к выполнению лаб. работ для студ. спец. 190402 "АТС на ж.-д. трансп." очн., заоч. форм обучения / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, - 31 с. | Самара : СамГУПС, 2007. | Есть эл. копия |

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | Наименование ресурса | Эл. адрес |
|----|--------------------------------|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/ |
| Э2 | БиблиоТех | https://libsamgups.bibliotech.ru/ |
| Э3 | ЭБС издательства "Лань" | http://e.lanbook.com/ |
| Э4 | Научная техническая библиотека | http://samgups.ru/lib/ |

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

Целью методических рекомендаций для обучающихся является обеспечение оптимальной организации процесса изучения дисциплины и выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины необходимо начинать с предварительного ознакомления с рабочей программой дисциплины. Прежде всего, необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами, сформулированными в данной дисциплине, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Программой предусмотрены теоретические занятия (лекции) и практические занятия.

Теоретические занятия проводятся в составе потока, а практические занятия – в составе группы.

При проведении занятий используются печатные (учебники, пособия, справочники и методические разработки).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ (ЛЕКЦИОННЫМ) ЗАНЯТИЯМ

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому пропуски отдельных тем нарушают последовательность восприятия содержания последующих тем дисциплины, что не позволяет глубоко усвоить предмет. Поэтому контроль за систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания преподавателя, ведущего данную дисциплину. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

Обучающимся рекомендуется:

– перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

– вести конспектирование учебного материала; в рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений;

– перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект предыдущей лекции, поскольку изучение последующих тем дисциплины опирается на знания, полученные по ранее рассмотренным темам. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основному учебнику по данной дисциплине. Если изучение изложенного материал самостоятельно вызывает затруднения, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Нельзя оставлять «белых пятен» в освоении отдельных тем дисциплины;

– 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.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Целью практических занятий является усвоение обучающимися теоретических основ изучаемой дисциплины.

Практические занятия включают самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

Обучающимся рекомендуется:

– при подготовке к очередному практическому занятию по лекциям, учебникам и литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

– в начале занятия задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

– на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторные работы направлены на закрепление теоретического материала и выработки навыков проведения экспериментальных научных исследований различных электротехнических явлений и оценки погрешностей измерений, а также навыков работы с современной научно-исследовательской аппаратурой.

Обучающимся рекомендуется:

- при подготовке к очередному лабораторному занятию по лекциям, учебникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;
- ответить на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях;
- при подготовке к лабораторной работе следует ознакомиться с программой выполнения работы, содержанием отчета, подготовить таблицы для результатов измерений.
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект предыдущей лекции, поскольку изучение последующих тем дисциплины опирается на знания, полученные по ранее рассмотренным темам. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основному учебнику по данной дисциплине. Если изучение изложенного материал самостоятельно вызывает затруднения, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Нельзя оставлять «белых пятен» в освоении отдельных тем дисциплины;
- 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.

ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНУ

Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к экзамену включает повторение лекционного материала, учебной литературы и учебно-методической литературы. При необходимости обучающиеся консультируются с преподавателем.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Любая форма самостоятельной работы обучающихся (подготовка к занятиям, выполнению курсовой работы, и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература — это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, различные справочники, энциклопедии,

Интернет-ресурсы.

Рекомендации обучающимся:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;
- при работе с литературой вести конспект (краткая схематическая запись основного содержания научной работы). Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

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

Размещение учебных материалов в разделе «Линии связи» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

| | |
|-------|------------------------|
| 8.1.1 | Пакет Microsoft Office |
|-------|------------------------|

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

| | |
|-----|---|
| 9.1 | Помещение №4134 Лекционная аудитория Кабинет «Организации движения и управления на транспорте» — Стол ученический – 30 шт. — Стул ученический – 62 шт. — Стол компьютерный - 1 шт. — Экран – 1 шт. Мультимедиа проектор – 1шт. |
|-----|---|

| | |
|-----|--|
| 9.2 | <p>Помещение № 2311 Лаборатория «Системы телекоммуникаций».</p> <ul style="list-style-type: none">- стойка на 2 станции – 1 шт.,- оконечная станция – 1 шт.,- компьютер в сборе – 1 шт.,- компьютер в сборе 3Т – 1 шт |
|-----|--|