

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.05.2021 15:39:23
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.38 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2018**
актуализирована по программе **2020**

| | |
|------------------|---|
| Кафедра | «Инженерные гуманитарные естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины» |
| Специальность | 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» |
| Специализация | Электроснабжение железных дорог |
| Квалификация | Инженер путей сообщения |
| Форма обучения | Заочная |
| Объем дисциплины | 5 ЗЕТ |

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целью освоения дисциплины является: формирование у обучающихся представлений об основах технической диагностики.

1.2 Задачи освоения дисциплины:

приобретение обучающимися:

- знаний о принципах и методах измерений и технической диагностики в устройствах электроснабжения, железнодорожной автоматики и телемеханики, связи, а также знаний о принципах диагностики этих устройств, как при эксплуатации, так и при вводе новых систем;
- умений корректно применять на практике соответствующие методы измерений параметров и технической диагностики систем обеспечения движения поездов;
- навыков организации процесса измерений параметров систем обеспечения движения поездов с учетом специфики их построения, а также навыков обработки результатов измерений, навыков диагностики технического состояния устройств и систем обеспечения движения поездов.

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

ПК-2 способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности

Знать:

- задачи и принципы построения систем диагностики;
- пути перехода от планово- предупредительного ремонта к обслуживанию устройств обеспечения движения поездов по состоянию;
- нормативные документы по технической диагностики систем обеспечения движения поездов

Уметь:

- использовать принципы построения систем диагностики;
- использовать пути перехода от планово- предупредительного ремонта к обслуживанию устройств обеспечения движения поездов по состоянию;
- применять нормативные документы по технической диагностики систем обеспечения движения поездов

Владеть:

- принципами построения систем диагностики;
- путями перехода от планово- предупредительного ремонта к обслуживанию устройств обеспечения движения поездов по состоянию;
- нормативными документами по технической диагностике систем обеспечения движения поездов

ПК-5

способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации

Знать:

- технологический процесс производства, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт систем обеспечения движения поездов;
- методы расчета надежности систем обеспечения движения поездов;
- методы экспертизы технической документации

Уметь:

- разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности;
- обосновывать принятие конкретного технического решения;
- осуществлять экспертизу технической документации

Владеть:

- методами расчета надежности техники в профессиональной деятельности;
- навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств систем обеспечения движения поездов;
- опытом освидетельствования и оценки технического состояния устройств и систем обеспечения движения поездов

ПК-14

способностью анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов

| |
|--|
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -исследовательские задачи в области проектирования систем обеспечения движения поездов; - способы технической диагностики систем обеспечения движения поездов; - способы ремонта систем обеспечения движения поездов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять исследовательские задачи в области проектирования систем обеспечения движения поездов; -использовать способы технической диагностики систем обеспечения движения поездов; - использовать способы ремонта систем обеспечения движения поездов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовательскими задачами в области проектирования систем обеспечения движения поездов; - способами технической диагностики систем обеспечения движения поездов; - способами ремонта систем обеспечения движения поездов; |
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию, структуру и назначение различных систем технической диагностики (СТД) и их место в управлении технологическими процессами на производстве и железнодорожном транспорте; — эксплуатационные и технические требования, предъявляемые к СТД; — основные системотехнические принципы построения СТД; — основные принципы обеспечения безопасности движения поездов и взаимодействия СТД с устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики; — методы расчёта основных технических параметров, электрических схем, & также расчёта отдельных элементов; — методы построения алгоритмического обеспечения СТД; — основы организации метрологического надзора за состоянием средств измерений. |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — сформулировать цели и задачи технического диагностирования оборудования; - принимать решение о выборе структуры построения СТД; — использовать полученные знания при проектировании и эксплуатации СТД; — прогнозировать технический ресурс устройств по результатам диагностирования; разработать стратегию эксплуатации, обслуживания и ремонта устройств по состоянию; — рационально и правильно использовать средства и методы измерений в практической работе; — выбирать оптимальный метод измерения и соответствующие средства измерений с целью получения достоверных результатов диагностики; — определять необходимые параметры электронных компонентов СТД и элементов вычислительной техники; - производить программно-математическое моделирование как отдельных элементов, так и СТД в целом. |
| <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками проведения обработки и оценки результатов; — навыками расчёта количества и набора контролируемых параметров в станционных и напольных устройствах автоматики и телемеханики; - навыками расчётов показателей надёжности, точности и достоверности функционирования элементов СТД; — навыками построения алгоритмов диагноза и проводить процедуры поиска неисправностей в устройствах; — навыками осуществления метрологического контроля правильности функционирования и характеристик средств измерений и диагностирования; - навыками анализа работы устройств, поиска и устранения отказов, применения измерительных приборов и датчиков. |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы технической диагностики» относится к базовой части Блока Б1. Дисциплины и является обязательной для изучения.

| Код дисциплины | Наименование дисциплины | Коды формируемых компетенций |
|--|---|------------------------------|
| Осваиваемая дисциплина | | |
| Б1.Б.38 | Основы технической диагностики | ПК-2, ПК-5, ПК-14 |
| Предшествующие дисциплины | | |
| Б1.Б.24 | Метрология, стандартизация и сертификация | ОПК-8; ПК-2 |
| Б1.Б.28 | Основы теории надежности | ОПК-13; ПК-5 |
| Б1.Б.39 | Теория безопасности движения поездов | ПК-2; ПК-4 |
| Б2.Б.03(П) | Производственная (технологическая практика) | ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| Дисциплины, осваиваемые параллельно | | |
| Б2.Б.03(П) | Производственная (технологическая практика) | ПК-2; ПК-3; ПК-4 |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Б1.Б.44 | Эффективность инвестиционных проектов | ПК-2; ПК-9; ПК-13 |
| Последующие дисциплины | | |
| Б2.Б.06(Пд) | Преддипломная практика | ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| Б2.Б.05(П) | Производственная (научно-исследовательская работа) | ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18 |
| Б3.Б.01 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.6 |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Объем дисциплины (модуля) **5 ЗЕТ**

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 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | | | | |
| | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | | |
| Контактная работа: | | | | | | | 18.75 | 18.75 | | | | | | | | | | | | | | | 18.75 | 18.75 |
| <i>Лекции</i> | | | | | | | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 8 |
| <i>Лабораторные</i> | | | | | | | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |
| <i>Практические</i> | | | | | | | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |
| <i>Консультации</i> | | | | | | | 2.75 | 2.75 | | | | | | | | | | | | | | | 2.75 | 2.75 |
| <i>Инд. работа</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Контроль | | | | | | | 6.65 | 6.65 | | | | | | | | | | | | | | | 6.65 | 6.65 |
| Сам. работа | | | | | | | 154.6 | 154.6 | | | | | | | | | | | | | | | 154.6 | 154.6 |
| ИТОГО | | | | | | | 180 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | 180 | 180 |

| Форма контроля | Семестр/ курс | 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 (ЗаО) | | 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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем | Вид занятия | Семестр / курс | К-во ак. часов | Компетенции | Литература |
|-------------|-----------------------------|-------------|----------------|----------------|-------------|------------|
|-------------|-----------------------------|-------------|----------------|----------------|-------------|------------|

| | | | | | | |
|------|---|-----|---|-----|-------------------|------------------------|
| | Раздел 1. Основы технической диагностики | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия и определения. Задачи технической диагностики | Лек | 4 | 2 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.2 | Тесты диагностирования. Математические модели объектов диагноза | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.3 | Методы и способы измерения первичных и вторичных параметров рельсовых цепей постоянного тока | Лаб | 4 | 2 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.4 | Методы и способы измерения первичных и вторичных параметров рельсовых цепей переменного тока | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.5 | Построение тестов для логических элементов | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.6 | Синтез тестов для релейно- контактных схем методом цепей и сечений | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.7 | Построение программ проверки электрического монтажа | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.8 | Представление контактных схем. Неисправности в контактных схемах | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | |
| 1.9 | Вычисление проверяющих контактов. Вычисление проверяющих функций для кратных неисправностей | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 1.10 | Отношение между неисправностями в контактных схемах. Формирование контрольных списков неисправностей ПК-контактов. | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| | Раздел 2. Системы диагностирования | | | | | |
| 2.1 | Функциональные схемы систем диагностирования. Функциональное диагностирование. | Лек | 4 | 2 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.2 | Тестовое диагностирование. Алгоритмы диагностирования и методы их построения | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.3 | Дроссель-трансформатор. Его схема в виде четырехполюсника и расчет его коэффициентов по результатам трех измерений. | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.4 | Особенности измерений в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики (приборы, режимы и условия их работы). | Лаб | 4 | 2 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.5 | Синтез тестов для комбинационных схем на функциональных элементах методами таблицы функции неисправностей и эквивалентной нормальной формы. | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.6 | Сокращение списка неисправностей в релейно- контактных схемах и комбинационных схемах на функциональных элементах. | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.7 | Синтез проверяющих последовательностей для схем с памятью. | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.8 | Синтез схем встроенного контроля для комбинационных устройств. | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.9 | Модели неисправностей логических схем. Тесты логических элементов. | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |

| | | | | | | |
|------|--|-----|---|-----|-------------------|------------------------|
| | Методы построения тестов для комбинированных схем. Метод таблицы функций неисправностей. | | | | | |
| 2.10 | Методы построения тестов для комбинированных схем. Метод существенных путей. Методы построения тестов для комбинированных схем. Метод D-алгоритм. Методы построения Тестов для комбинированных схем. Метод эквивалентной нормальной формы. | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.11 | Методы построения тестов для комбинированных схем. Булево дифференцирование. Обнаружение коротких замыканий. Контроль исправности электрического монтажа. | Ср | 4 | 5.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 2.12 | Обнаружение неисправности типа "временная задержка". Вероятностное тестирование. | Ср | 4 | 6.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| | Раздел 3. Системы технической диагностики и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики | | | | | |
| 3.1 | Системы технической диагностики. Задачи систем диагностирования устройств. Лаборатория автоматики, телемеханики и связи | Лек | 4 | 2 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 3.2 | Комплекс технических средств многофункциональный. Устройство контроля схода подвижного состава УКСПС. Диагностирование дискретных устройств с памятью. Построение проверяющих и диагностических тестов. | Ср | 4 | 6.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 3.3 | Диагностирование дискретных устройств с памятью. Сигнатурных анализ. Диагностирование дискретных устройств с памятью. Методы сканирования. Схемы организации тестового диагностирования микропроцессорных систем. | Ср | 4 | 6.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 3.4 | Тестирование элементов микропроцессорных систем, Тестирование программ. Средства функционального диагностирования микропроцессорных систем. Контроль микропроцессорных систем железнодорожной автоматики. | Ср | 4 | 6.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| | Раздел 4. Системы технического контроля и диагностики подвижного состава | | | | | |
| 4.1 | Диагностика технического состояния грузового поезда. Классификация диагностических систем контроля параметров грузо- | Лек | 4 | 2 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |

| | | | | | | |
|--|--|----|---|-----|-------------------|-------------------------------|
| | вых вагонов. | | | | | |
| 4.2 | Автоматизированная система контроля подвижного состава. | Ср | 4 | 6.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 4.3 | Автоматизированная система управления сетевого пункта технического осмотра вагонов. | Пр | 4 | 2 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 4.4 | Система комплексного контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда ДИСК. ДИСК-БКВ-Ц. ДИСК—2. | Пр | 4 | 2 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 4.5 | Методы поиска неисправностей в аналоговых и цифровых системах. | Ср | 4 | 6.3 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| Раздел 5. Подготовка к занятиям | | | | | | |
| 5.1 | Подготовка к лекционным занятиям | Ср | 4 | 2 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, М2 |
| 5.2 | Подготовка к лабораторным занятиям | Ср | 4 | 4 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, М1 |
| 5.3 | Подготовка к практическим занятиям | Ср | 4 | 4 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, М2 |
| 5.4 | Подготовка к зачету | Ср | 4 | 9 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 |
| 5.5 | Выполнение контрольной работы | Ср | 4 | 9 | ПК-2, ПК-5, ПК-14 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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 | | | |
|-----------------|---|-----------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|
| | | Тест | Контроль по практике | Контроль по л/р | Зачет с оценкой |
| ПК-2 | знает | + | + | | + |
| | умеет | | + | + | + |
| | владеет | | | | + |
| ПК-5 | знает | + | + | | + |
| | умеет | | + | + | + |
| | владеет | | | | + |
| ПК-14 | знает | + | + | | + |
| | умеет | | + | + | + |
| | владеет | | | | + |

5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

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 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 ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

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.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЭКЗАМЕНУ

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся 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.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся 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.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся 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.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – 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.

5.3 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия и определения: техническая диагностика, техническое состояние, диагноз.
2. Основные понятия и определения: задачи по определению технического состояния объекта.
3. Основные понятия и определения: объект диагностирования.
4. Основные понятия и определения: диагностический признак.
5. Основные понятия и определения: основные состояния объекта диагностирования.
6. Основные понятия и определения: диаграмма состояний объекта диагностирования и граф переходов между состояниями объекта диагностирования.
7. Структура системы управления стрелками и сигналами на станции.
8. Основные понятия и определения: штатное и нештатное функционирование, отказ.
9. Основные понятия и определения: виды отказов, дефект.
10. Техническая диагностика и его задачи.
11. Система диагностирования.
12. Тесты диагностирования.
13. Математические модели объекта диагностирования.
14. Функциональные схемы систем диагностирования.
15. Функциональное диагностирование.
16. Тестовое диагностирование.
17. Алгоритм диагностирования и методы их построения
18. Прогнозирование случайных процессов.

19. Методы и способы измерения первичных и вторичных параметров рельсовых цепей постоянного тока. Известное уравнение электрических линий.
20. Методы и способы измерения первичных и вторичных параметров рельсовых цепей переменного тока. Известное уравнение электрических линий.
21. Метод трех известных нагрузок. Основное уравнение электрических линий. Выражение для сопротивлений.
22. Особенности измерений в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики (приборы, режимы и условия их работы).
23. Системы технической диагностики.
24. Задачи систем диагностирования устройств.
25. Система диагностирования устройств ЖАТ: объекты диагностирования, стационарные системы диагностирования, мобильные системы диагностирования, переносные диагностические комплексы.
26. Системы диагностирования устройств ЖАТ: цели создания системы диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ.
27. Системы диагностирования устройств ЖАТ: принципы построения и основные задачи.
28. Система мониторинга: понятие, принципы построения и основные задачи.
29. Системы диагностирования устройств ЖАТ: основные задачи режимы работы.
30. Лаборатория автоматики, телемеханики и связи: понятие, основные задачи.
31. Лаборатория автоматики, телемеханики и связи: необходимые ресурсы и условия работы.
32. Диагностика технического состояния грузового поезда.
33. Классификация диагностических систем контроля параметров грузовых вагонов.
34. Автоматизированная система контроля подвижного состава.

5.4 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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 обучающийся должен переделать отчет и сдать его повторно.

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 «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 «Экзамен».

К зачету допускаются обучающиеся выполнившие все лабораторные работы и получившие по ним «зачет». В случае выполнения всех лабораторных работ, но при отсутствии «зачета» по ним, по усмотрению ведущего преподавателя, обучающийся может быть допущен к зачету, но при этом ему будут заданы дополнительные вопросы по темам не зачтенных лабораторных работ, в не зависимости от формы проведения зачета.

Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет проводится как в форме устного собеседования с преподавателем, так и в форме тестирования (по выбору преподавателя).

При проведении зачета в форме собеседования преподаватель задает ряд вопросов, позволяющих оценить уровень освоения дисциплины обучающимся. Опрос обучающегося не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями описанными в пункте 5.2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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. Сапожников | Основы Технической диагностики : учебник. [Электронный ресурс] | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 423 с. | ЭБ УМЦ ЖДТ |
| Л1.2 | В.В. Сапожников, Вл.В. Сапожников | Основы технической диагностики : Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта. [Электронный ресурс] | М.: Издательство "Маршрут", 2004. – 318 с. | ЭБ УМЦ ЖДТ |
| 6.1.2 Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во |
| Л2.1 | А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков [и др.]. | Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2 частях. Часть 1. [Электронный ресурс] : учебник. | М. : УМЦ ЖДТ, 2012. | ЭБ УМЦ ЖДТ |
| Л2.2 | А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков [и др.]. | Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2 частях. Часть 2. [Электронный ресурс] : учебник. | М. : УМЦ ЖДТ, 2012. | ЭБ УМЦ ЖДТ |
| 6.2 Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во |
| М 1 | В.А. Загорский | Основы технической диагностики [Электронный ресурс]: методуказ. к вып. лаб. работ для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов очн. и заоч` форм обуч. (№ 4067) | Самара: СамГУПС, 2016. - 66 с. | ЭИ в лок. сети вуза |
| М 2 | В.А. Загорский | Основы технической диагностики [Электронный ресурс]: методуказ. к вып. практических работ для обуч. очн. и заоч` форм обуч. (№ 3283) | Самара: СамГУПС, 2013. - 39 с. | ЭИ в лок. сети вуза |
| 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| | Наименование ресурса | | Эл.адрес | |
| Э1 | «Лань» - электронная библиотечная система (ЭБС) | | e.lanbook.com | |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ (ЛЕКЦИОННЫМ) ЗАНЯТИЯМ | | | | |
| <p>Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому пропуска 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.</p> <p>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.</p> <p>Обучающимся рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы; <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект предыдущей лекции, поскольку изучение последующих тем дисциплины опирается на знания, полученные по ранее рассмотренным темам. При затруднениях в | | | | |

восприятию материала следует обратиться к основному учебнику по данной дисциплине. Если изучение изложенного материала самостоятельно вызывает затруднения, то следует обратиться к сектору (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

Целью лабораторных занятий является усвоение обучающимися теоретических основ изучаемой дисциплины.

Лабораторные занятия включают самостоятельную проработку теоретического материала и изучение решения типовых БИС микропроцессорных систем.

Обучающимся рекомендуется:

- при подготовке к очередному лабораторному 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.

ПОДГОТОВКА К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

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

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

8.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|--------------|------------|
| 8.1.1 | OpenOffice |
|--------------|------------|

8.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|--------------|--|
| 8.2.1 | «Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/ |
| 8.2.2 | ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: https://www.book.ru/ |
| 8.2.3 | ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: https://umczdt.ru/books/ |

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

Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях в соответствии с расписанием занятий.

Лабораторные и практические занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий в лабораториях, укомплектованных следующим современным оборудованием:

Перечень лабораторного оборудования

Помещение №3330 Лаборатория «Диагностические системы автома-тики». «Цифровой схемотехники»

«Дискретных устройств и технической диагностики»мобильные ра-бочие места по цифровой схемотехнике12 шт.;
оборудованное рабочее место преподавателя;мультимедийное обо-рудование (проектор и проекционный экран или интерактивная дос-ка);учебно-наглядные пособия и учебно-методическая документа-ция;лабораторные стенды для проведения исследований базовых логиче-ских элементов и устройств в цифровых интегральных микросхе-мах;процессорный комплект с набором сменных плат для исследования однокристалльного микропроцессора;измерительные приборы;генераторы частоты и импульсов;
наборы элементов и компонентов цифровой схемотехники: цифровые интегральные микросхемы, резисторы (постоянные и переменные), кон-денсаторы (постоянные и переменные) и др
Помещение №4134 Лекционная аудитория Кабинет «Организации движения и управления на транспорте»:
Стол ученический – 30 шт.Стул ученический – 62 шт.Стол компью-терный - 1 шт.Экран – 1 шт.
Мультимедиа проектор – 1шт.