

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта –**  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «28» мая 2018 г. № 418-2

## **Б1.В.02 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики**

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов»

Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – «Электроснабжение»

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Форма промежуточной аттестации:

Часов по учебному плану – 108

зачет 5

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
– лабораторные	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ЧИТА

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1296.

Программу составил:

к.т.н., доцент

К.В. Менакер

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» на заседании кафедры «Электроснабжение».

Протокол от «27» апреля 2018 г. № 47

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

С.А. Филиппов

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель освоения дисциплины</b>	
1	формирование у обучающихся основ построения, эксплуатации, обслуживания и ремонта микропроцессорных систем железнодорожной автоматики
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	изучение устройства и технологии эксплуатации микропроцессорных систем железнодорожной автоматики, включая системы электрической централизации, автоблокировки, диагностики подвижного состава, локомотивных устройств безопасности, диспетчерского контроля и централизации
2	получения навыков обслуживания и ремонта микропроцессорных систем железнодорожной автоматики, включая системы электрической централизации, автоблокировки, диагностики подвижного состава, локомотивных устройств безопасности, диспетчерского контроля и централизации
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Дисциплина Б1.В.02 «Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики» относится к вариативной части Блока 1. Изучение дисциплины «Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин: Б1.В.01 Специальные измерения и рельсовые цепи, Б1.В.ДВ.02.01 Системы контроля параметров подвижного состава, Б1.В.ДВ.03.01 Электропитающие устройства автоматики и телемеханики, Б1.В.ДВ.03.02 Микропроцессоры в устройствах автоматики и телемеханики.
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.Б.04(Н) Производственная-научно-исследовательская работа
2	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

### **3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ПСК-2.4: способностью применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.**

<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Устройство микропроцессорных систем автоматики и телемеханики
Уметь	Поддерживать заданный уровень надежности и безопасности функционирования микропроцессорных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
Владеть	Методами и способами наладки аппаратуры микроэлектронных систем
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	ПТЭ микропроцессорных систем автоматики и телемеханики
Уметь	Производить реконструкцию перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики современными микропроцессорными системами в соответствии с действующими типовыми решениями

Владеть	Современными методами диагностики неисправности аппаратуры микропроцессорных систем
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Схемотехнику построения аппаратно-программных комплексов железнодорожной автоматики заданного уровня надежности
Уметь	Проектировать микропроцессорные системы железнодорожной автоматики на современной электронной базе в соответствии с требуемым уровнем надежности и безопасности
Владеть	Методами автоматизированного проектирования микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	устройство микропроцессорных систем автоматики и телемеханики;
2	методы обеспечения безопасности микропроцессорных систем автоматики и телемеханики;
3	эксплуатационно-технические требования к микропроцессорным системам железнодорожной автоматики и телемеханики;
<b>Уметь</b>	
1	поддерживать заданный уровень надежности и безопасности функционирования микропроцессорных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
2	производить реконструкцию перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики современными микропроцессорными системами в соответствии с действующими типовыми решениями.
3	проектировать микропроцессорные системы железнодорожной автоматики на современной электронной базе в соответствии с требуемым уровнем надежности и безопасности
4	проводить анализ экономической эффективности микропроцессорных устройств
5	проводить оценку выбора микропроцессорной системы для конкретного применения
<b>Владеть</b>	
1	методами анализа работы микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики
2	методами анализа работы микропроцессорных систем в зависимости от интенсивности поездной работы, в том числе при неисправностях оборудования
3	практическими навыками по безопасному восстановлению микропроцессорных устройств при отказах
4	практическими навыками по расчету экономической эффективности микропроцессорных устройств
5	основами построения и проектирования безопасных микропроцессорных систем автоматики и телемеханики
6	навыками оценки, выбора микропроцессорной системы для конкретного применения;
7	навыками проведения испытаний и пусконаладочных работ микропроцессорных систем, их модернизации

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	<b>Раздел 1. Микропроцессорные системы электрической централизации</b>				
1.1	<b>Безопасность систем микропроцессорных централизаций.</b> Показатели и нормы безопасности микропроцессорных централизаций. Принципы построения программного обеспечения микропроцессорных централизаций. Свойства двухканальных и мажоритарных структур. Методы повышения надежности программ. Пользовательский интерфейс в	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1

	компьютерных системах управления. /Лек/				
1.2	Свойства двухканальных и мажоритарных структур. Проблема надежности программного обеспечения микропроцессорных систем. Методы повышения надежности программ. Передача ответственной информации в микропроцессорных централизациях. Надежный контроль и дешифрация кодов. Устройства сопряжения с объектами./Cр/	5	8	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
1.3	<b>Релейно-процессорная электрическая централизация «Диалог-Ц».</b> Функциональная структура системы. Технические средства. Программное обеспечение. Технические решения по увязке с релейными схемами ЭЦ. <b>Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов ЭЦ-ЕМ.</b> Этапы развития системы ЭЦ-ЕМ. Эксплуатационно-технические характеристики. Функциональная структура системы ЭЦ-ЕМ. Техническая реализация ЭЦ-ЕМ. Увязка с исполнительными устройствами. Программное обеспечение системы ЭЦ-ЕМ. Электропитание устройств ЭЦ-ЕМ. <b>Микропроцессорная централизация Ebilock- 950.</b> Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Процессорный модуль централизации. Аппаратные средства ПМЦ. Система объектных контроллеров (СОК). Методы обеспечения безопасности в СОК. Программное обеспечение системы Ebilock-950. Электропитание системы МПЦ Ebilock-950./Лек/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1
1.4	Изучение семипроводной микропроцессорной схемы управления стрелкой МПЦ Ebilock-950./Лаб/	5	2	ПСК-2.4	Л.3.1, Л.3.2, 6.3.1.1- 6.3.1.7, 6.3.2.1- 6.3.2.3
1.5	Изучение микропроцессорной схемы управления входным светофором системы МПЦ Ebilock-950. /Лаб/	5	2	ПСК-2.4	Л.3.1, Л.3.2, 6.3.1.1- 6.3.1.7, 6.3.2.1- 6.3.2.3
1.6	Схемы увязки системы МПЦ Ebilock – 950 с неохраняемым переездом. /Cр/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
1.7	Принципы построения микропроцессорной системы электрической централизации МПЦ-2 (ЭЦ-ЕМ) /Cр/	5	4	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
1.8	Схемы увязки системы электрической централизации МПЦ-2 с числовой кодовой	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3,

	автоблокировкой двухпутного перегона /Cр/				6.3.3.1
1.9	Схемы увязки релейно-процессорной системы электрической централизации ЭЦ-ЕМ с системой автоматической блокировки АБТЦ-03 /Cр/	5	4	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
1.10	Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю. /Пр/	5	2	ПСК-2.4	Л.3.3, Л.3.4
	<b>Раздел 2. Микропроцессорные системы диспетчерского контроля</b>			ПСК-2.4	
2.1	<b>Микропроцессорная система диспетчерской централизации Диалог.</b> Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных между линейными и станционными пунктами. Методы обеспечения безопасности в системе. Программное обеспечение системы. Электропитание системы. /Cр/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
2.2	<b>Микропроцессорная система диспетчерской централизации Тракт.</b> Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных между линейными и станционными пунктами. Методы обеспечения безопасности в системе. Программное обеспечение системы. Электропитание системы. <b>Микропроцессорная система автоматического диспетчерского контроля АПК-ДК.</b> Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Программное обеспечение системы. Электропитание системы./Cр/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
2.3	Аппаратно-программные средства пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ, МСДК./Cр/	5	4	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
2.4	Информация, выводимая на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала МСДЦ, МСДК./Cр/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
2.5	Информация, выводимая на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала СТДМ. /Cр/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1

2.6	Микропроцессорная система автоматического диспетчерского контроля АСДК. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Программное обеспечение системы. Электропитание системы./Ср/	5	8	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
2.7	<b>Система кодовой электронной блокировки КЭБ.</b> Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Электропитание системы./Ср/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
2.8	<b>Микропроцессорная централизованная автоблокировка АБТЦ-М.</b> Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Электропитание системы. <b>Микропроцессорная система контроля перегретых буks КТСМ-02.</b> Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Электропитание системы./Ср/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2, Э3, 6.3.3.1
2.9	Схемы увязки микропроцессорной системы электрической централизации МПЦ-EbiLock-950 с системой АБТЦ-03./Ср/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2, Э3, 6.3.3.1
2.10	Алгоритмы работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути в микропроцессорных системах интервального регулирования /Пр/	5	2	ПСК-2.4	Л.3.3, Л.3.4
2.11	Принципы построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации./Ср/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2, Э3, 6.3.3.1
2.12	Принципы построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС./Ср/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
2.13	Информация, выводимая на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала КТСМ-02./Ср/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
2.14	Централизованная автоблокировка ЦАБ. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура	5	8	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1,

	системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Электропитание системы./Cp/				Л.4.1, Э1,Э2, Э3, 6.3.3.1
2.15	<b>Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ.</b> Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. /Cp/	5	2	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2, Э3, 6.3.3.1
2.16	<b>Система автоматического управления тормозами поезда САУТ-ЦМ.</b> Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. /Cp/	5	10	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2, Э3, 6.3.3.1
2.17	<b>Микропроцессорные системы горочной централизации.</b> Эксплуатационно-технические характеристики систем. Структура систем. Передача данных. Методы обеспечения безопасности в системе. /Cp/	5	10	ПСК-2.3 ПСК-2.4 ПСК-2.5	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2, Э3, 6.3.3.1
2.18	Контрольная работа «Формирование аппаратных средств системы электрической централизации МПЦ «Ebilock-950» /Cp/	5	10	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.3.5, Л.4.1, Э1,Э2,Э3, 6.3.3.1
	Форма промежуточной аттестации /Зачет/	5	4	ПСК-2.4	Л.1.1, Л.1.2, Л.2.1, Л.4.1, Э1,Э2,Э3

## **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Учебная литература**

#### **6.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л.1.1	Сапожникова В.В., Кононов В.А., Куренков С.А.	Микропроцессорные системы централизации: учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: <a href="https://umczdt.ru/books/1194/226105/">https://umczdt.ru/books/1194/226105/</a> (дата обращения: 18.05.2022)	М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008.	100% онлайн

Л.1.2	Курченко А.В.	Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики [Электронный ресурс]: <a href="https://umczdt.ru/books/1201/251710/">https://umczdt.ru/books/1201/251710/</a> (дата обращения: 06.12.22)	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021	100% онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л.2.1	Засов В.А.	Микропроцессорная техника [Электронный ресурс]: <a href="https://umczdt.ru/books/1094/263201/">https://umczdt.ru/books/1094/263201/</a> (дата обращения: 06.12.2022)	Самара : СамГУПС, 2008	100% онлайн
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке
Л.3.1	Менакер К.В.	Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики Методические указания по выполнению лабораторных работ №1-4 [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22918.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22918.pdf</a> (дата обращения: 20.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л.3.2	Менакер К.В.	Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики Методические указания по выполнению лабораторных работ №5-9 [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22919.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22919.pdf</a> (дата обращения: 20.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л.3.3	Менакер К.В.	Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики Методические указания по выполнению практических работ №1-5 [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22921.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22921.pdf</a> (дата обращения: 20.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л.3.4	Менакер К.В.	Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики Методические указания по выполнению практических работ № 6-9 [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22922.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22922.pdf</a> (дата обращения: 20.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л.3.5	Менакер К.В.	Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики Методические указания по выполнению контрольной работы [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=20574.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=20574.pdf</a> (дата обращения: 20.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2016/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн

<b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке
Л.4.1	Менакер К.В.	Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики. Методические указания по самостоятельной работе [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28055.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28055.pdf</a> (дата обращения: 20.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2020/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a>			
Э.2	ЭБС «УМЦ ЖДТ» <a href="https://umczdt.ru">https://umczdt.ru</a>			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>				
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11			
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08			
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>				
6.3.2.1	NI MultiSim 10.1, количество - 25, лицензия №M73X46947;			
6.3.2.2	«АОС-ШЧ» рекомендован для использования в учебном процессе методическим советом ЗабИЖТ, протокол №1 от 02.09.2011 г.			
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1	Не предусмотрены			

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находится по адресу: 672040, Забайкальский край, г. Чита, ул. Магистральная, дом 11.
2	Учебная аудитория 2.3 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты, презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 115 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютер, комплекс стендов на изучение устройств и систем ЖД автоматики и телемеханики, макет «Участок железнодорожного пути с тележкой», стенд для изучения электрической централизации ЭЦ12, осциллограф цифровой), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты, презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 3.6 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной

	мебелью и техническими средствами обучения (интерактивная доска, интерактивный проектор, компьютер), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты, презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 0.27 для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (автоматизированное рабочее место дежурного по станции МПЦ ЭЦ-ЕМ – 2 шт., автоматизированное рабочее место электромеханика МПЦ ЭЦ-ЕМ), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты, презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
7	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.</p>

	<p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации</p>
Лабораторное занятие	<p>Лабораторное занятие предполагает углубление и закрепление теоретических знаний, получение умений и практических навыков в ходе проведения экспериментов на реальном оборудовании. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступные в библиотеке и информационной среде Интернет в личном кабинете. Успех лабораторных занятий зависит от состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности обучающихся к занятию. Форму организации лабораторного занятия определяет преподаватель. Она зависит от числа обучающихся, числа лабораторных работ, а также от вместимости и оснащения лабораторий. Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии. Подготовка к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы. Обработка результатов эксперимента, оформление отчета выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Лабораторная работа считается выполненной после защиты отчета</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 92 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, выполняет конспекты или иные задания в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению контрольной работы (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции).</p> <p><b>Обучающемуся заочной формы обучения.</b></p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет одну контрольную работу (КР). Номер варианта контрольной работы соответствует двум последним цифрам учебного номера (шифра) обучающегося. Контрольная работа должна быть выполнена обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции).</p> <p><b>Обучающийся заочной формы обучения выполняет:</b></p> <p>5 курс зимняя сессия</p> <p>Контрольную работу. Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет/в методических указаниях Менакера К.В. по выполнению контрольной работы</p>

«Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики» для студентов заочной формы обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» (Чита: ЗабИЖТ, 2020).

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой. При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам. Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов. К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При

возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

#### Методические рекомендации при конспектировании

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Существуют два разных способа конспектирования – непосредственное и опосредованное.

Непосредственное конспектирование – это запись в сокращенном виде сути информации по мере ее изложения. При записи лекций или по ходу семинара этот способ оказывается единственным возможным, так как и то и другое разворачивается у вас на глазах и больше не повторится; вы не имеете возможности ни забежать в конец лекции, ни по несколько раз «переслушивать» ее.

Опосредованное конспектирование начинают лишь после прочтения (желательно – перечитывания) всего текста до конца, после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи. Сам же конспект необходимо вести не в порядке его изложения, а в последовательности этих взаимосвязей: они часто не совпадают, а уяснить суть дела можно только в его логической, а не риторической последовательности. Естественно, логическую последовательность содержания можно понять, лишь дочитав текст до конца и осознав в целом его содержание. При такой работе станет ясно, что в каждом месте для вас существенно, что будет заведомо перекрыто содержанием другого пассажа, а что можно вообще опустить. Естественно, что при подобном конспектировании придется компенсировать нарушение порядка изложения текста всякого рода пометками, перекрестными ссылками и уточнениями. Но в этом нет ничего плохого, потому что именно перекрестные ссылки наиболее полно фиксируют внутренние взаимосвязи темы. Опосредованное конспектирование возможно применять и на лекции, если перед началом лекции преподаватель будет раздавать обучающимся схему лекции (таблица, краткий конспект в виде основных понятий, алгоритмы и т. д.)

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

**Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Часть текста, подлежащего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	14	15	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	14	15	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	14	15	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	14	15	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	14	15	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	14	15	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	14	15	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	4			14	15	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	14	15	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	14	15	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	14	15	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			14	15	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	1	1.3		14	15	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
14	6	6.1	6.1.1	14	15	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
15	6	6.1	6.1.2	14	15	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
16	7			14	15	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.В.02 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.В.02 Микропроцессорные системы автоматики  
и телемеханики**

## **1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Дисциплина «Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики» участвует в формировании следующих компетенций:

**ПСК-2.4:** способностью применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

Таблица траекторий формирования компетенций ПСК-2.4 у обучающихся при освоении основной образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплины, участвующей в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПСК 2.4	способностью применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.	Б1.В.01 Специальные измерения и рельсовые цепи	4	1
		Б1.В.ДВ.03.01 Электропитающие устройства автоматики и телемеханики	4	1
		Б1.В.ДВ.03.02 Микропроцессоры в устройствах автоматики и телемеханики	4	1
		Б1.В.02 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	5	2
		Б1.В.ДВ.02.01 Системы контроля параметров подвижного состава	5	2
		Б2.Б.04(Н) Производственная-научно-исследовательская работа	6	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	3

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПСК-2.4 планируемым результатам обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименование разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций (признаки проявления) – конкретизация формулировки компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПСК 2.4	Способностью применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	Раздел 1. Микропроцессорные системы электрической централизации  Раздел 2. Микропроцессорные системы диспетчерского контроля	Минимальный уровень освоения (Уровень 1)	<b>Знать</b> устройство микропроцессорных систем автоматики и телемеханики  <b>Уметь</b> поддерживать заданный уровень надежности и безопасности функционирования микропроцессорных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики <b>Владеть</b> методами и способами наладки аппаратуры микроэлектронных систем
			Базовый уровень освоения (Уровень 2)	<b>Знать</b> ПТЭ микропроцессорных систем автоматики и телемеханики  <b>Уметь</b> производить реконструкцию перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики современными микропроцессорными системами в соответствии с действующими типовыми решениями <b>Владеть</b> современными методами диагностики неисправности аппаратуры микропроцессорных систем
			Высокий уровень освоения (Уровень 3)	<b>Знать</b> схемотехнику построения аппаратно-программных комплексов железнодорожной автоматики заданного уровня надежности  <b>Уметь</b> проектировать микропроцессорные системы железнодорожной автоматики на современной электронной базе в соответствии с требуемым уровнем надежности и безопасности <b>Владеть</b> методами автоматизированного проектирования микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

## 2. Программа контрольно-оценочных мероприятий на период изучения дисциплины

Программа контрольно-оценочных мероприятий на период изучения дисциплины  
«Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики»

№	Курс	Название оценочного мероприятия	Объект контроля (компетенция, знание понятий, раздел дисциплины)	Наименование оценочного средства, форма проведения
1	5	Текущий контроль	Раздел 1. Микропроцессорные системы электрической централизации	ПСК-2.4  защита лабораторных работ (устно) решение разноуровневых задач (письменно)
2	5	Текущий контроль	Раздел 2. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации и контроля	ПСК-2.4  защита лабораторных работ (устно) решение разноуровневых задач (письменно)
3	5	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Микропроцессорные системы электрической централизации Раздел 2. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации и контроля	ПСК-2.4  Тест (компьютерные технологии), собеседование (устно)

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения текущего контроля успеваемости используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Для оценивания результатов обучения промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в таблице, представленной ниже.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Решение разноуровневых задач	Задачи и задания реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач
3	Контрольная работа (К)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплекты заданий для выполнения контрольной работы по темам/разделам дисциплины
4	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
5	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций.**

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Защита лабораторной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Обучающийся показывает знания теоретического материала, отвечает на поставленные вопросы
«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена или выполнена со значительными неточностями, у обучающегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

**Решение разноуровневых задач**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках

	усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

### Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

### Промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### **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**

#### **3.1 Типовые контрольные задания для выполнения лабораторных работ**

Лабораторные работы с соответствующими вопросами на их защиту представлены в виде методических указаний к лабораторным работам и выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовой лабораторной работы, предусмотренной рабочей программой.

##### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

**«Изучение семипроводной микропроцессорной схемы управления стрелкой МПЦ Ebilock-950»**

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Поясните, каким образом происходит передача управляющего воздействия на схему управления стрелкой?
2. Поясните, какими устройствами осуществляется связь между центральным компьютером МПЦ и схемой проверки логических зависимостей?
3. Поясните, каким образом команда ТУ определяет адрес ОК управляемой стрелки?
4. Поясните, из каких бит данных состоит кодовая посылка адреса ОК?
5. Поясните, какие проверки осуществляются перед непосредственным переводом стрелки?
6. Поясните, сколько линейных проводов применяется в схеме управления стрелкой?
7. Поясните, какое назначение имеют линейные провода в схеме управления стрелкой?
8. Поясните, какая особенность заключается при местном управлении стрелкой с маневровой колонки?
9. Поясните, как происходит передача стрелки на местное управление при МПЦ?
10. Поясните, каким образом происходит перевод стрелки в положение «плюс» с маневровой колонки?
11. Поясните, каким образом происходит перевод стрелки в положение «минус» с маневровой колонки?
12. Поясните, каким образом происходит перевод стрелки в положение «плюс» с АРМ ДСП?
13. Поясните, каким образом происходит перевод стрелки в положение «минус» с АРМ ДСП?
14. Поясните, какой объектный контроллер называют моностабильным?
15. Поясните, какую функцию выполняют dip-переключатели на задней панели конструктива плат в стрелочных ОК?

#### **3.2 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач**

Практические работы с соответствующими вопросами на их защиту представлены в виде методических указаний к практическим работам и выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовой практической работы, предусмотренной рабочей программой.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

**«Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю»**

Вопросы для защиты практической работы:

1. Поясните, какой способ увязки электрической централизации с системами МСДЦ применяется по управлению?
2. Поясните, какое устройство обеспечивает преобразование двоичного кода команды ТУ в электрический сигнал?
3. Поясните, какого класса надежности применяются релейные дешифраторы при увязке с устройствами ЭЦ железнодорожной станции при МСДЦ?
4. Поясните, какие каскады дешифратора осуществляют преобразование двоичного кода в срабатывание реле?
5. Поясните, как количество объектов централизации железнодорожной станции влияет на число каскадов дешифратора?
6. Поясните, какую полярность питания имеет управляющий сигнал с выхода дешифратора перед контрольным реле К?
7. Поясните, какой источник питания служит для питания схемы увязки ЭЦ с устройствами МСДЦ?
8. Поясните, когда появляется сигнал ТУ на одном из управляющих выходов релейного дешифратора, соответствующего реализуемой команде?
9. Поясните, какой период времени сохраняются сигналы на управляющих выходах дешифратора?
10. Поясните, каким устройством задается длительность сигналов в коде получаемой команды ТУ?
11. Поясните, какой сигнал реализует принятый код команды ТУ?
12. Поясните, каким образом осуществляется сопряжение с ЭЦ по системе ТС при МСДК?
13. Поясните, как осуществляется съем информации о состоянии рельсовой цепи железнодорожной станции при МСДК?
14. Поясните, как осуществляется съем информации о состоянии сигнала на железнодорожной станции при МСДК?
15. Поясните, как осуществляется съем информации о состоянии стрелки ЭЦ железнодорожной станции при МСДК?
16. Поясните, какой канал связи используется для передачи данных с линейного пункта диспетчерского контроля на средний и верхний уровни системы МСДК?
17. Поясните, какой алгоритм работы схемы увязки МСДЦ с устройствами ЭЦ железнодорожной станции по управлению?
18. Поясните, какой алгоритм работы схемы увязки МСДЦ с устройствами ЭЦ железнодорожной станции по контролю?
19. Поясните, какой алгоритм работы схемы увязки МСДК с устройствами ЭЦ железнодорожной станции по контролю?

### **3.3 Типовые контрольные задания для выполнения контрольной работы**

Варианты типовых контрольных заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания контрольной работы, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

В контрольной работе необходимо:

1. Построить однониточный план станции с расстановкой входных, выходных и маневровых светофоров;

2. Определить число сигнальных объектных контроллеров и их конфигурацию;
3. Определить число стрелочных объектных контроллеров и их конфигурацию;
4. Определить число релейных объектных контроллеров;
5. Определить число концентраторов связи;
6. Произвести распределение объектных контроллеров по стативам;
7. Сформировать петли связи и осуществить их проверку по времени опроса;
8. Разработать принципиальные схемы подключения объектных контроллеров к объектам управления в соответствии с вариантом.

Исходные данные выбираются студентам по двум последним цифрам учебного шифра из таблиц 1, 2, 3 и рис. 1.

1. Схема станции выбирается по последней цифре учебного шифра по таблице 1.
2. Расположение нечетной горловины выбирается по предпоследней цифре учебного шифра. Если цифра нечетная, то нечетная горловина слева, ордината заданной стрелки от оси поста ЭЦ берется без звездочки. Если цифра четная, нечетная горловина справа, ордината заданной стрелки берется со звездочкой.
3. Ширина междупутья выбирается по последней цифре года поступления, если она четная – ширина междупутья принимается равной 5,3 м, если нечетная – 6,5 м.
4. Все пути станции обезличены.
5. Все стрелочные переводы на станции имеют марку крестовины 1/11 с типом рельсов Р-65.
6. В стрелочных электроприводах установлены двигатели переменного тока.
7. Выбор маршрута, для которого нужно разработать схемы подключения оборудования нижнего уровня к объектным контроллерам, осуществляется в соответствии с таблицей 2. Маршруты разрабатываются для нормального направления движения по перегонам.
8. Минимальная длина приемоотправочного пути выбирается по последней цифре года поступления; если она четная – минимальная длина приемоотправочного пути принимается равной 1100, если нечетная – 1050 м.
9. Характеристики прилегающих перегонов выбираются в соответствии с таблицей 3.
10. Для расчета количества сигнальных объектных контроллеров, необходимых при оборудовании перегона, считать, если предпоследняя цифра учебного шифра четная, один из прилегающих к станции перегонов оборудуется системой АБТЦ-Е, если предпоследняя цифра учебного шифра нечетная, оба прилегающих перегона оборудованы системой АБТЦ-Е.

Таблица 1 План станции

Последняя цифра шифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Схема станции (рис. 1)	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>г</i>	<i>δ</i>	<i>е</i>	<i>ж</i>	<i>з</i>	<i>и</i>	<i>к</i>

Таблица 2 Выбор маршрута

Предпоследняя цифра шифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер пути	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Маршрут отправления «О» или приема «П»	<i>O</i>	<i>П</i>								
Направление движения	<i>Ч</i>	<i>Ч</i>	<i>Ч</i>	<i>Ч</i>	<i>Ч</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>

Таблица 3

Последняя цифра шифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Длина перегона, км	7	7,25	7,5	7,75	8	8,25	8,5	8,75	9	9,25
Значность АБ	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Н	Н	Н	Н	Н

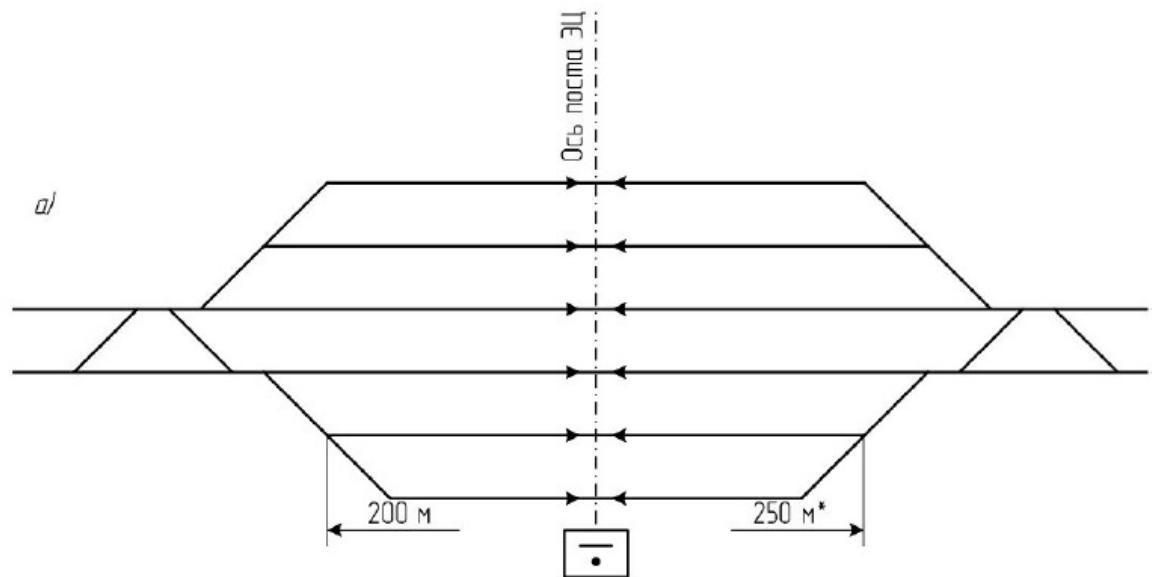
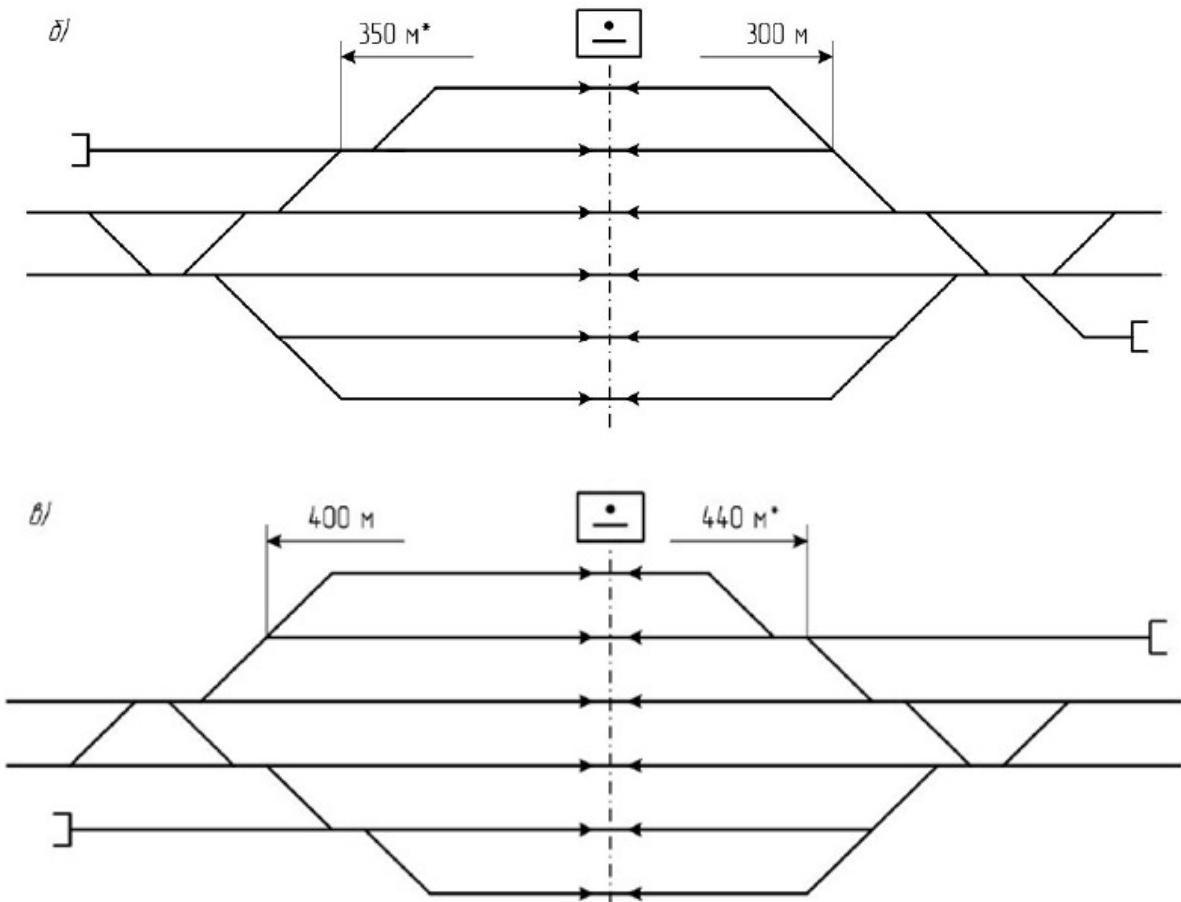


Рис. 1 Планы станций



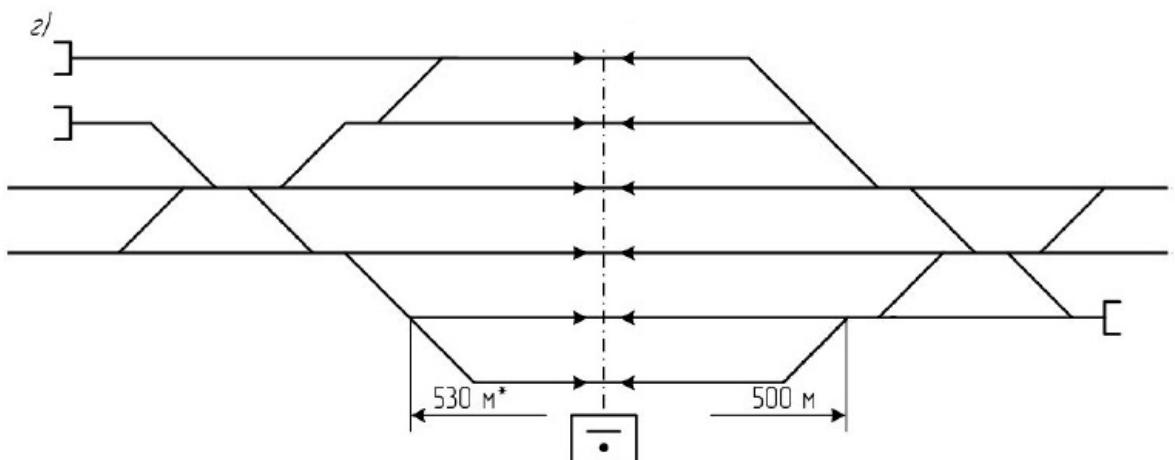
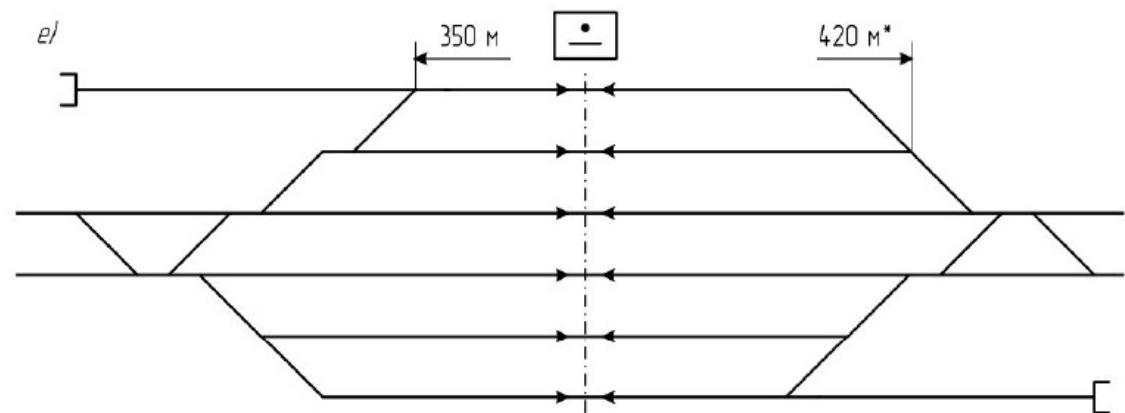
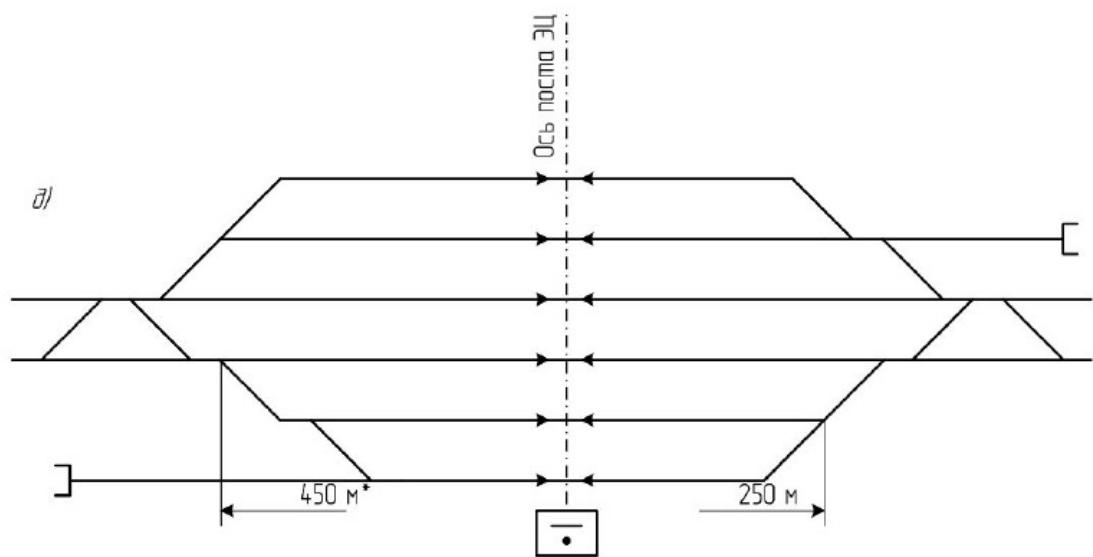


Рис. 1 (Продолжение)



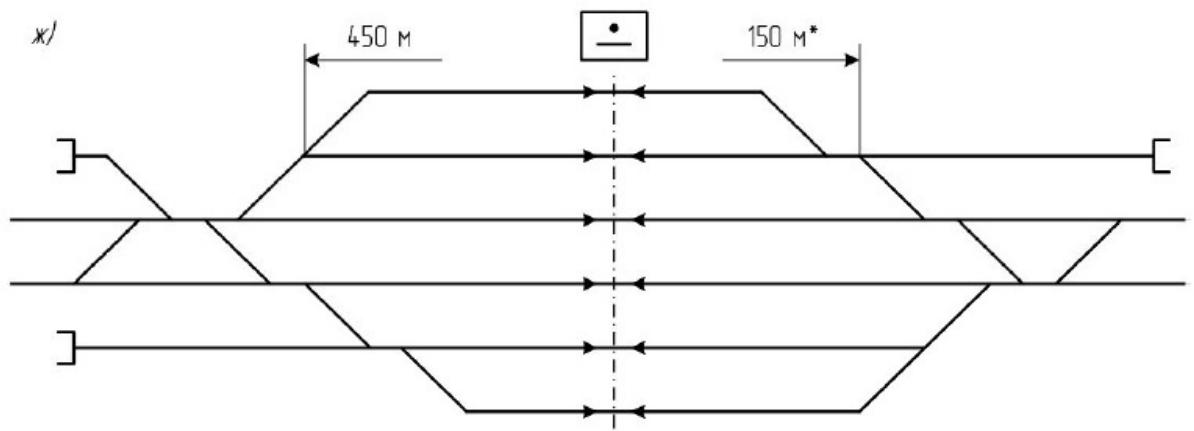
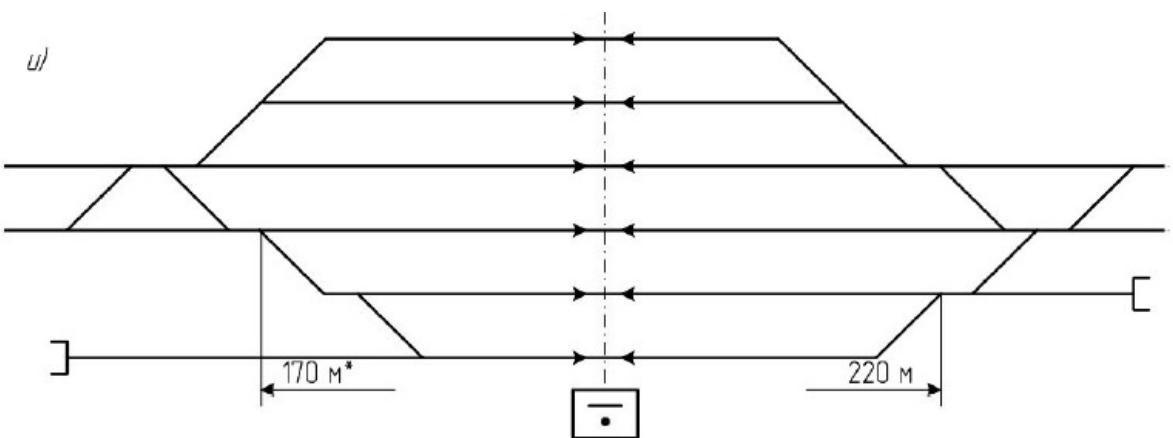
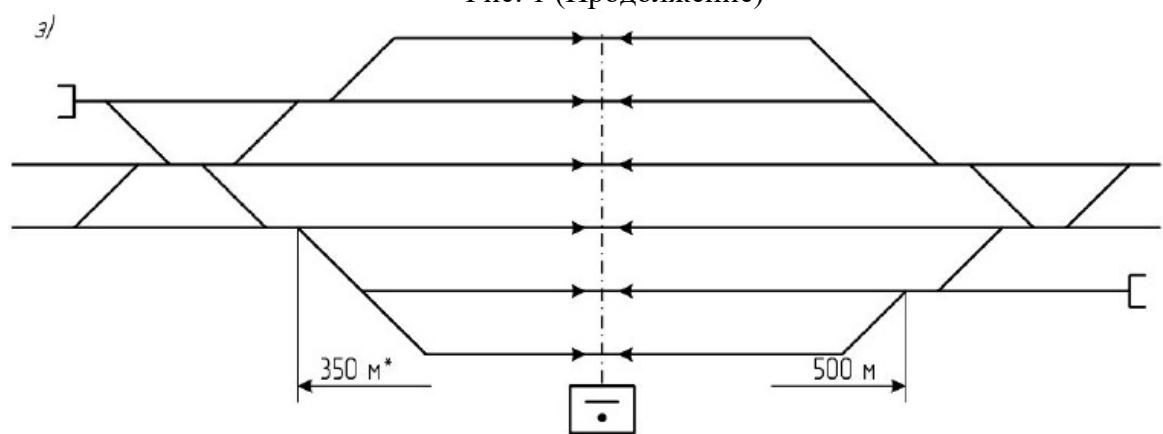


Рис. 1 (Продолжение)



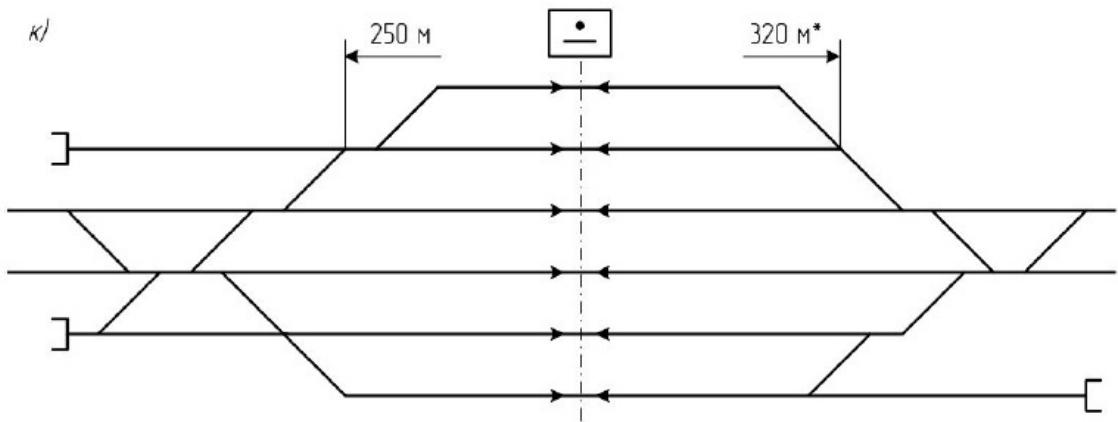


Рис. 1 (Продолжение)

Ниже приведены типовые вопросы для защиты контрольной работы, предусмотренные рабочей программой.

1. Порядок построения однониточного плана станции с расстановкой входных, выходных и маневровых светофоров при оборудовании станции системой МПЦ «EbiLock-950».
2. Порядок определения ординат всех напольных объектов.
3. Порядок определения числа сигнальных объектных контроллеров и их конфигурации;
4. Порядок определения числа стрелочных объектных контроллеров и их конфигурации;
5. Порядок определения число релейных объектных контроллеров и их конфигурации;
6. Порядок определения числа концентраторов связи;
7. Порядок распределения объектных контроллеров по стативам;
8. Порядок формирования петель связи и их проверка по времени опроса;
9. Разработка принципиальных схем подключения объектных контроллеров к объектам управления в соответствии с вариантом.

### **3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования**

Банк тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

**Структура банка тестовых заданий по дисциплине  
«Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики»**

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Микропроцессорные системы электрической централизации	Безопасность систем микропроцессорных централизаций. Показатели и нормы безопасности микропроцессорных централизаций. Принципы построения программного обеспечения микропроцессорных централизаций. Свойства двухканальных и мажоритарных структур. Методы повышения надежности программ. Пользовательский интерфейс в компьютерных системах управления.	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Релейно-процессорная электрическая централизация «Диалог-Ц». Функциональная структура системы. Технические средства. Программное обеспечение. Технические решения по увязке с релейными схемами ЭЦ.	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов ЭЦ-ЕМ. Этапы развития системы ЭЦ-ЕМ. Эксплуатационно-технические характеристики. Функциональная структура системы ЭЦ-ЕМ. Техническая реализация ЭЦ-ЕМ. Увязка с исполнительными устройствами. Программное обеспечение системы ЭЦ-ЕМ. Электропитание устройств ЭЦ-ЕМ.	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Микропроцессорная централизация Ebilock- 950. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Процессорный модуль централизации. Аппаратные средства ПМЦ. Система объектных контроллеров (СОК). Методы обеспечения безопасности в СОК. Программное обеспечение системы Ebilock-950. Электропитание системы МПЦ Ebilock-950.	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Лабораторная работа № 1. Тема: «Изучение семипроводной микропроцессорной схемы управления стрелкой МПЦ Ebilock-950»	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Лабораторная работа № 2. Тема: «Изучение микропроцессорной схемы управления входным светофором системы МПЦ Ebilock-950»	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Практическая работа № 1 Тема: Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ

	Микропроцессорная система диспетчерской централизации Диалог. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных между линейными и станционными безопасностью в системе. Программное обеспечение системы. Электропитание системы. пунктами. Методы обеспечения	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Микропроцессорная система диспетчерской централизации Тракт. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных между линейными и станционными пунктами. Методы обеспечения безопасности в системе. Программное обеспечение системы. Электропитание системы.	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Микропроцессорная система автоматического диспетчерского контроля АПК-ДК. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Программное обеспечение системы. Электропитание системы.	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
Раздел 2. Микропроцессорные системы диспетчерского контроля	Система кодовой электронной блокировки КЭБ. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Электропитание системы	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Микропроцессорная централизованная автоблокировка АБТЦ-М. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Электропитание системы.	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Микропроцессорная система контроля перегретых бокс КТСМ-02. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Электропитание системы.	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Практическая работа №6. Тема: «Алгоритмы работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути в микропроцессорных системах интервального регулирования»	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ

	Система автоматического управления тормозами поезда САУТ-ЦМ. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Микропроцессорные системы горочной централизации. Эксплуатационно-технические характеристики систем. Структура систем. Передача данных. Методы обеспечения безопасности.	2 – тип ОТ 2 – тип ЗТ
Автор:  Менакер К.В.	Итого	100: 50 – тип ОТ 50 – тип ЗТ

**Структура итогового теста по дисциплине «Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики»**

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Микропроцессорные системы электрической централизации	Безопасность систем микропроцессорных централизаций. Показатели и нормы безопасности микропроцессорных централизаций. Принципы построения программного обеспечения микропроцессорных централизаций. Свойства двухканальных и мажоритарных структур. Методы повышения надежности программ. Пользовательский интерфейс в компьютерных системах управления.	2 – тип ОТ 2 – тип ЗТ
	Релейно-процессорная электрическая централизация «Диалог-Ц». Функциональная структура системы. Технические средства. Программное обеспечение. Технические решения по увязке с релейными схемами ЭЦ.	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов ЭЦ-ЕМ. Этапы развития системы ЭЦ-ЕМ. Эксплуатационно-технические характеристики. Функциональная структура системы ЭЦ-ЕМ. Техническая реализация ЭЦ-ЕМ. Увязка с исполнительными устройствами. Программное обеспечение системы ЭЦ-ЕМ. Электропитание устройств ЭЦ-ЕМ.	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Микропроцессорная централизация Ebilock- 950. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Процессорный модуль централизации. Аппаратные средства ПМЦ. Система объектных контроллеров (СОК). Методы обеспечения безопасности в СОК. Программное обеспечение системы Ebilock-950. Электропитание системы МПЦ Ebilock-950.	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ

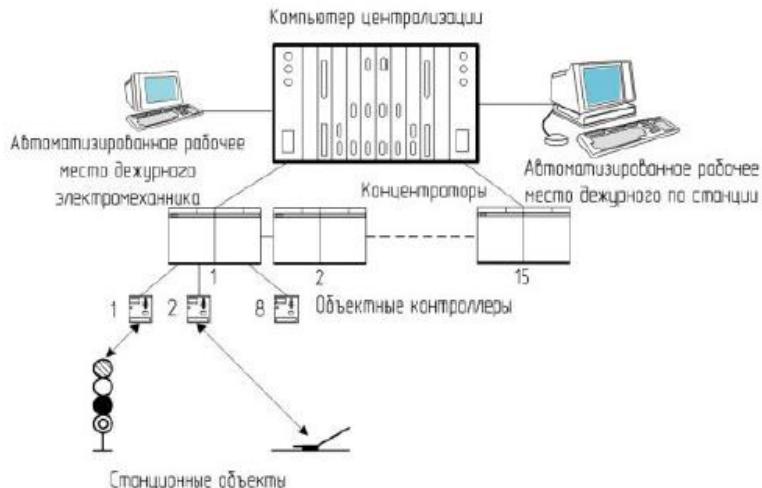
	Лабораторная работа № 1. Тема: «Изучение семипроводной микропроцессорной схемы управления стрелкой МПЦ Ebilock-950»	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Лабораторная работа № 2. Тема: «Изучение микропроцессорной схемы управления входным светофором системы МПЦ Ebilock-950»	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Практическая работа № 1 Тема: Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Практическая работа №6. Тема: «Алгоритмы работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути в микропроцессорных системах интервального регулирования»	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Автор:  Менакер К.В.	Итого	18: 9 – тип ОТ 9 – тип ЗТ

БТЗ, критерии и шкала оценивания, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗАБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

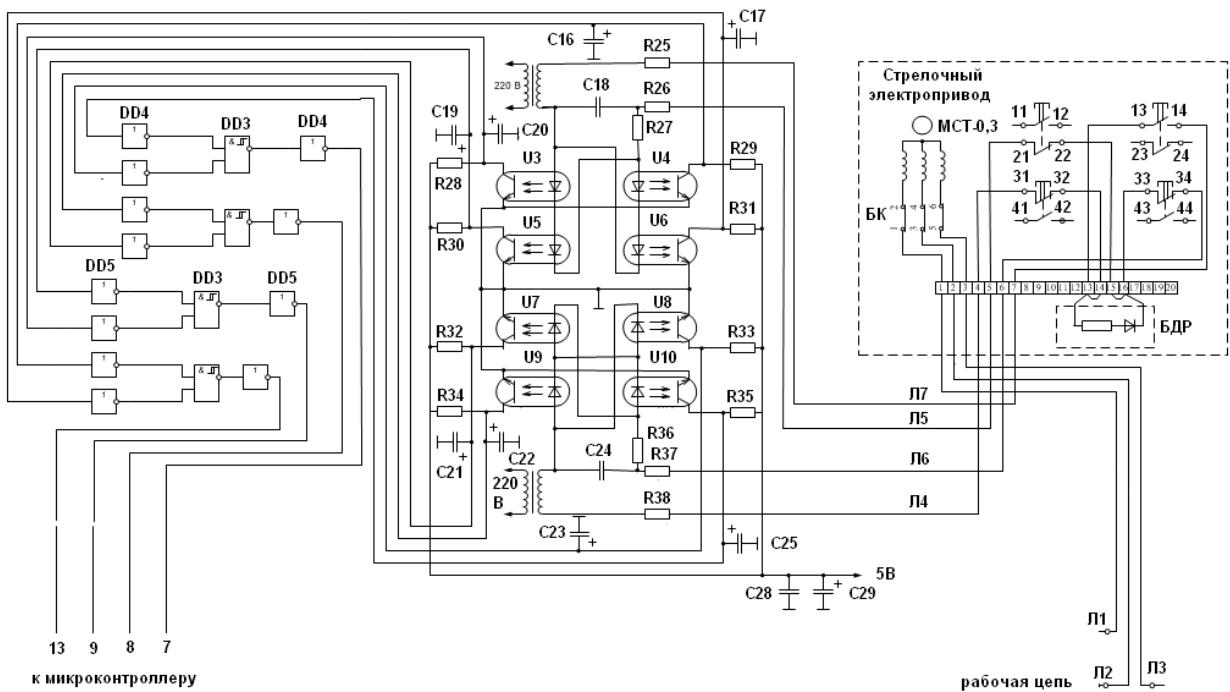
**Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины**

1. Структурная схема какой микропроцессорной системы ЭЦ изображена на рисунке?



- а) Структурная схема МПЦ Ebilock-950;**
- б) Структурная схема МПЦ ЭЦ-ЕМ;
- в) Структурная схема РПЦ Диалог-Ц;
- г) Структурная схема МПЦ-2.

2. Какая плата используется в системе объектных контроллеров системы МПЦ «Ebilock-950» для управления светофорами и световыми индикаторами. LMP.
3. Какая плата используется в системе объектных контроллеров системы МПЦ «Ebilock-950» для управления моторами стрелочных приводов. MOT-1.
4. Из каких блоков состоит система КЛУБ.
- а) БИЛ, БЭЛ, БК, ДПС  
б) БИСС, БУСС, БПСС  
в) БКРЦ, БТР, УМ  
г) БУСП, БПСП, БПСС
5. Укажите, какое из перечисленных устройств является ядром микропроцессорной системы электрической централизации МПЦ-2.  
а) компьютер централизации;  
б) автоматизированное рабочее место дежурного по станции;  
**в) управляющей вычислительный комплекс УВК ЭЦМ;**  
г) концентраторы ввода-вывода.
6. К нижнему уровню системы АПК-ДК относятся:  
а) объекты контроля;  
**б) периферийные контроллеры;**  
б) объектные контроллеры на базе плат ССМ;  
в) АРМ ШЧД;  
г) все ответы верны.
7. Восстановление нормального действия элементов МПЦ при полной или частичной потере ими работоспособности, производится: путем замены элементов
8. Укажите, схема контроля какого устройства МПЦ представлена на рисунке. Укажите марку МПУ.  
а) семипроводная схема управления стрелкой МПЦ-2;  
**б) семипроводная схема управления стрелкой МПЦ «Ebilock-950»;**  
в) одиннадцатипроводная схема управления стрелкой МПЦ «Ebilock-950»;  
г) пятипроводная схема управления стрелкой МПЦ-2.



9. Укажите, правильную последовательность замены неисправной платы объектного контроллера в системе МПЦ «EbiLock-950» с целью поддержания заданного уровня надежности и безопасности функционирования системы:

8. включить питание объектного контроллера или концентратора соответствующей кнопкой.
5. изъять неисправную плату;
1. определить неисправную плату;
2. взять из запаса исправную плату аналогичного назначения;
3. отключить питание ОК, к которому относится плата;
4. отвинтить винты крепления платы;
7. плотно затянуть винты крепления платы, а также на разъёме, подсоединенном к плате;
6. вставить на место неисправной платы запасную плату;
9. дождаться корректной индикации светодиодов на передней панели платы ССМ данного ОК.

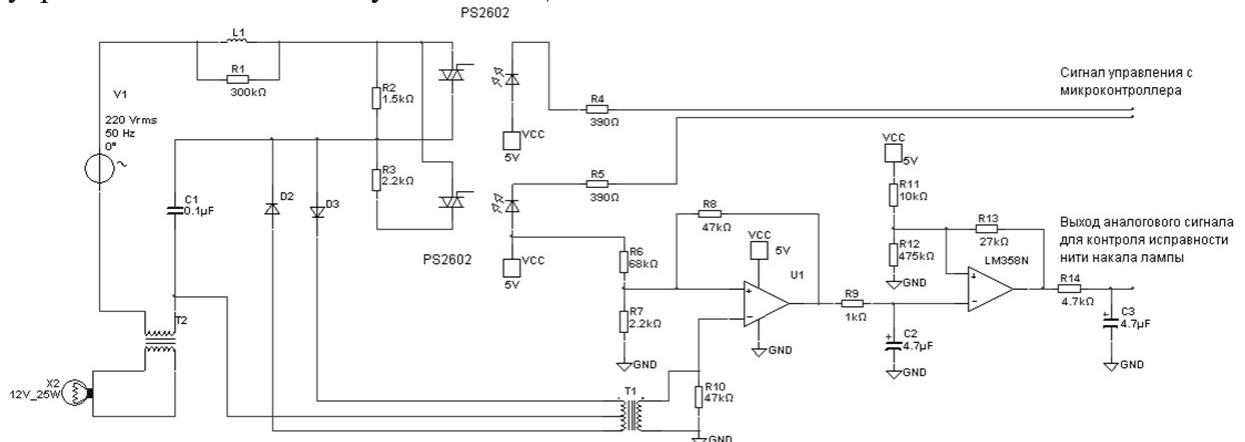
10. Все работы связанные с изъятием, заменой или перемещением плат МПЦ «EbiLock-950 при которых возможно прикосновения к электронным компонентам, необходимо производить только:

- а) с надетым на запястье руки заземляющим браслетом, соединенным с корпусом оборудования;**
- б) резиновыми перчатками, предотвращающими повреждение компонентов статическим зарядом;
- в) металлическими пинцетами;
- г) специальными съемниками.

11. Какое максимальное количество объектных контроллеров можно подключить к одному концентратору связи при проектировании системы МПЦ «EbiLock-950. \_\_\_\_\_ 8 \_\_\_\_\_

12. Какое максимальное количество реле можно подключить к плате SRC в системе МПЦ Ebilock-950 4.

13. Какой способ контроля целостности нитей ламп используют при проектировании схем управления огнями светофоров в микропроцессорных системах электрической централизации. В качестве примера на рисунке представлен вариант реализации схемы управления огнями действующей МПЦ.



- a) непосредственным измерением напряжения на выводах лампы;
- б) непосредственным измерением тока лампы в период ее горения;
- в) измерением напряжения на конденсаторе, последовательно включенном в первичную обмотку питающего трансформатора при подаче кратковременных импульсов (в горячем и холодном состояниях);
- г) измерением напряжения на первичной обмотке питающего трансформатора в режиме горения лампы.

14. Перегон оснащен числовой кодовой автоблокировкой. Длина перегона не превышает 10 км. Требуется произвести реконструкцию данного перегона современной микропроцессорной системой. Какой современной микропроцессорной системе проектировщик отдаст предпочтение АБТЦ-М.

15. Во избежание некорректного подсоединения плат объектного контроллеров к стативам в системе МПЦ «Ebilock-950», которое может повлечь за собой выход из строя платы, разъёмы настраиваются с помощью DIP-переключателей. Укажите, чем определяется настройка DIP-переключателей. Типом платы.

16. Укажите, в какое устройство поступает практически вся информация по диагностике состояния различных устройств в системе МПЦ «Ebilock-950». АРМ-ШН.

17. Укажите, какая современная система автоматизированного проектирования используется при проектировании, в том числе, микропроцессорных систем железнодорожной автоматики. АРМ-ПТД.

18. Какая плата используется в системе объектных контроллеров системы МПЦ «Ebilock-950» для управления реле. SRC.

### **3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)**

1. Показатели и нормы безопасности микропроцессорных систем железнодорожной АТ.
2. Принципы повышения надежности и безопасности программного обеспечения микропроцессорных систем ж.д. АТ.
3. Свойства двухканальных и мажоритарных структур.
4. Передача ответственных команд в микропроцессорных системах АТ. Контроль и дешифрация кодов.
5. Взаимодействие оперативного персонала с компьютерными средствами ЭЦ.
6. Пользовательский интерфейс в компьютерных системах управления.
7. Релейно-процессорная электрическая централизация ЭЦ-МПК. Функциональная структура системы. Аппаратные средства и техническая структура.
8. Алгоритмы функционирования и программное обеспечение ЭЦ-МПК.
9. Релейно-процессорная электрическая централизация «Диалог-Ц». Функциональная структура системы. Технические средства. Программное обеспечение. Технические решения по увязке с релейными схемами ЭЦ.
10. Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов ЭЦ-ЕМ. Этапы развития системы ЭЦ-ЕМ. Эксплуатационно-технические характеристики.
11. Функциональная структура системы ЭЦ-ЕМ. Техническая реализация ЭЦ-ЕМ.
12. Микропроцессорная централизация Ebilock- 950. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Процессорный модуль централизации. Аппаратные средства. Система объектных контроллеров (СОК).
13. Методы обеспечения безопасности в СОК Ebilock-950. Передача данных между системой централизации и контроллером устройств СЦБ. Безопасность процесса управления.
14. Программное обеспечение системы Ebilock-950. Электропитание системы МПЦ Ebilock-950.
15. Микропроцессорная система диспетчерской централизации Диалог. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных между линейными и станционными пунктами. Методы обеспечения безопасности в системе.
16. Микропроцессорная система диспетчерской централизации Тракт. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных между линейными и станционными пунктами. Методы обеспечения безопасности в системе.
17. Микропроцессорная система автоматического диспетчерского контроля АПК-ДК. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе
18. Система кодовой электронной блокировки КЭБ. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Электропитание системы.
19. Централизованная автоблокировка АБТЦ-М. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе. Электропитание системы.
20. Микропроцессорная система контроля перегретых бусков КТСМ-02. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе.
21. Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе.

22. Система автоматического управления тормозами поезда САУТ-ЦМ. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе.
23. Микропроцессорная система горочной централизации. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы. Передача данных в системе. Методы обеспечения безопасности в системе.

### **3.6 Перечень практических вопросов к зачету 8 семестр (для оценки умений и навыков)**

1. Определить алгоритмы действия схемы при переводе стрелки в крайние положения (плюсовое и минусовое).
2. Определить алгоритм работы схемы управления стрелкой с АРМ ДСП.
3. Определить алгоритм работы схемы управления стрелкой с маневровой колонки.
4. Произвести снятие осцилограмм и измерения параметров сигналов в контрольных точках схемы при различных режимах ее работы.
5. Определить последовательность работы оборудования при открытии и закрытии поездных или маневровых светофоров (по заданию преподавателя).
6. Составить блок-схему алгоритм этапов срабатывания оборудования МПЦ при управлении поездным или маневровым светофором (по заданию преподавателя).
7. Произвести снятие осцилограмм и измерения параметров сигналов в контрольных точках схемы управления входным светофором в различных режимах ее работы.
8. Для заданного преподавателем двухниточного плана станции составить таблицу каналов контроля и управления.
9. Разработать принципиальные схемы подключения напольных устройств к каналам ввода и вывода комплекса УВК в соответствии с заданным преподавателем маршрутом.

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

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствие с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (К)	Контрольная работа, предусмотренная рабочей программой дисциплины, выполняется обучающимися заочной формы обучения при подготовке к сессии. Во время выполнения контрольной работы обучающиеся могут пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, ресурсами Интернет
Задания реконструктивного уровня	Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий.
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме зачета составляются 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:

- перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний);
- перечень практических заданий к зачету (для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности).

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗАБИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

##### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения, владения навыками и (или) опытом деятельности при освоении дисциплины. Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания) приведены в таблице.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.