

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»
Красноярский институт железнодорожного транспорта
 – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 (КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
 приказ и.о. ректора
 от «07» июня 2021 г. № 80

**Б1.О.49 Эксплуатационные основы систем и устройств
 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 и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
 Кафедра разработчик программы – «Системы обеспечения движения поездов»

Общая трудоемкость в з.е. – 3	<u>Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах</u>
Часов по учебному плану – 108	очная форма обучения:
В том числе в форме практической	экзамен – 6
подготовки (ПП) – 4/4	заочная форма обучения:
(очная/заочная)	экзамен – 4, контрольная работа – 4

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*	51/4	51/4
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	17/4	17/4
– лабораторные		-
Самостоятельная работа	21	21
Экзамен	36	36
Итого	108/4	108/4

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4	4	4
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*	12/4	-	12/4
– лекции	8	-	8
- лабораторные работы	-	-	-
– практические (семинарские)	4/4	-	4/4
Самостоятельная работа	78	-	78
Экзамен	-	18	18
Итого	90/4	18	108/4

* В форме ПП – в форме практической подготовки.
 УП – учебный план.

КРАСНОЯРСК



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент, доцент

А. Е. Гаранин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов», протокол от «29» марта 2021 г. № 8.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О. В. Колмаков

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	формирование твёрдых знаний по принципам построения, работы и роли автоматических и телемеханических систем и устройств автоматики и телемеханики, играющих важнейшую роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение классификации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики и их роли в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов;
2	изучение основ построения систем автоматики и телемеханики на станциях и перегонах, нормы технологического проектирования станционных и перегонных устройств;
3	получение навыков проектирования схематического плана станции и расстановки проходных светофоров автоблокировки.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.В.ДВ.02.01 Линии связи
2	Б1.В.ДВ.02.02 Волоконно-оптические системы передачи
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-4. Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного оборудования, устройств и сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной	ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Знать: роль и место устройств автоматики и телемеханики в системе обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов и повышения эффективности перевозочного процесса на железнодорожном транспорте; классификацию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики; основы построения и назначение систем ЖАТ, принципы проектирования постовых управляющих и напольных устройств контроля; нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на транспорте, эксплуатационно-технических требований предъявляемых к системам автоматики и телемеханики
		Уметь: оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики и осуществлять выбор

автоматики и телемеханики		устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для конкретного применения, наилучшим образом соответствующих характеристикам участка, станции или перегона; определять пропускную способность железнодорожных линий и станций
		Владеть: методами расчёта технических параметров устройств и систем автоматики и телемеханики; навыками расчёта пропускной способности железнодорожных линий и станций; навыками разработки маршрутизации передвижений по станции

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Се-местр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики.											
1.1	Лекция 1. Введение. Назначение дисциплины. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами.	6	2			0,5	4/1	0,5			2	ПК-4.2
1.2	Лекция 2. Сигнализация на железнодорожном транспорте.	6	2			7	4/1	0,5			2	ПК-4.2
1.3	Лекция 3. Основы тяговых расчетов.	6	2			0,5	4/1	0,5			2	ПК-4.2
1.4	Лекция 4. Уравнение движения поезда.	6	2			0,5	4/1	0,5			2	ПК-4.2
1.5	Практическое занятие 1. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки. /Практическое занятие в форме ПП/	6		2/0,5		1	4/1	0,5/0,5			2	ПК-4.2
1.6	Практическое занятие 2. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Сигналы, применяемые при маневровой работе. Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц. Звуковые сигналы. . /Практическое занятие в форме ПП/	6		2/0,5		1	4/1	0,5/0,5			2	ПК-4.2
1.7	Практическое занятие 3. Тяговые расчеты. Расчеты для построения диаграммы удельных сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному и прямому путям. Расчет скоростей движения и времени хода расчетного грузового поезда для построения кривой скорости движения методом УНРЕЙНА /Практическое занятие в форме ПП/	6		2/0,5		1	4/1	0,5/0,5			2	ПК-4.2

1.8	Практическое занятие 4. Тяговые расчеты. Графическое построение кривой скорости движения поезда. Определение времени хода поезда по кривой скорости. /Практическое занятие в форме ПП/	6		2/0,5	1	4/1		0,5/ 0,5		2	ПК-4.2
2.0	Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.										
2.1	Лекция 5. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях.	6	2		0,5	4/1	0,5			2	ПК-4.2
2.2	Лекция 6. Устройства автоматики и телемеханики на станциях и сортировочных горках.	6	2		0,5	4/1	0,5			2	ПК-4.2
2.3	Лекция 7. Основы проектирования электрической централизации.	6	2		0,5	4/1	0,5			2	ПК-4.2
2.4	Лекция 8. Напольные объекты на станции и их расстановка.	6	2		0,5	4/1	0,5			2	ПК-4.2
2.5	Лекция 9. Таблицы маршрутов.	6	2		0,5	4/1	0,25			2	ПК-4.2
2.6	Лекция 10. Основы обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах.	6	2		0,5	4/1	0,25			2	ПК-4.2
2.7	Лекция 11. Диспетчерское управление на железнодорожном транспорте и Эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	6	2		0,5	4/1	0,5			2	ПК-4.2
2.8	Практическое занятие 5. Проектирование системы управления ограждающими устройствами на железнодорожных переездах. Расчет времени подачи извещения и длины участков приближения. Расчет участковой и технической скорости движения поездов. /Практическое занятие в форме ПП/	6		1/0,25	1	4/1		0,25/ 0,25		2	ПК-4.2
3.0	Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.										
3.1	Лекция 12. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах-автоблокировка.	6	2			4/1	0,5			2	ПК-4.2
3.2	Лекция 13. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах полуавтоблокировка.	6	2			4/1	0,5			2	ПК-4.2
3.3	Лекция 14. Нормы технологического проектирования перегонных устройств.	6	2			4/1	0,5			2	ПК-4.2

3.4	Лекция 15. Основы перегонных устройств автоматики и телемеханики на перегонах.	6	2			4/1	0,5			2	ПК-4.2
3.5	Лекция 16. Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов.	6	2			4/1	0,5			2	ПК-4.2
3.6	Лекция 17. Система автоматического управления тормозами. (САУТ-Ц, САУТ-ЦМ).	6	2			4/1	0,5			2	ПК-4.2
3.7	Практическое занятие 6. Тяговые расчеты. Расстановка светофоров трёхзначной автоблокировки на перегоне. Определение мест установки светофоров. Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда. /Практическое занятие в форме ПП/	6		2/0,5		1	4/1		0,5/ 0,5	2	ПК-4.2
3.8	Практическое занятие 7. Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда. /Практическое занятие в форме ПП/	6		2/0,5		1	4/1		0,5/ 0,5	2	ПК-4.2
3.9	Практическое занятие 8. Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона. /Практическое занятие в форме ПП/	6		2/0,5		1	4/1		0,5/ 0,5	2	ПК-4.2
3.10	Практическое занятие 9. Определение пропускной способности перегона /Практическое занятие в форме ПП/	6		2/0,25		1	4/1		0,25/ 0,25	2	ПК-4.2
4.0	Контрольная работа					4/1				24	ПК-4.2
	Итого (без часов на промежуточную аттестацию)		34	17/4		21		8	4/4	78	
9	Экзамен	6		36		4/2			18		ПК-4.2

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы.

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 КриЖТ ИрГУПС, 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 издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	В. В. Сапожников, И. М. Кокурин, В. А. Кононов [и др.] ; под редакцией В. В.	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : учебник для студентов ВУЗов ж.-д. транспорта. - https://umczdt.ru/books/41/226097/	Москва : Маршрут, 2006	100 % online

	Сапожникова ; рец. Н. Н. Балувев [и др.]			
6.1.1.2	В. В. Сапожников [и др.] ; под ред. В. В. Сапожникова	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики [Текст] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп.. -	М. : Маршрут, 2006	30
6.1.1.3	А. В. Горелик, Д. В. Шаляпин, Ю. Г. Боровков [и др.] ; под редакцией А. В. Горелика ; рецензенты : В. М. Лисенков, С. В. Чернов	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: в двух частях [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : Часть 1. - http://umczt.ru/books/44/228360/	Москва : УМЦ ЖДТ, 2012	100 % online
6.1.1.4	А. В. Горелик, Д. В. Шаляпин, Ю. Г. Боровков [и др.] ; под редакцией А. В. Горелика ; рецензенты : В. М. Лисенков, С. В. Чернов	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: в 2 частях [Электронный ресурс] : учебник для ВУЗов ж.-д. транспорта : Часть 2. - http://umczt.ru/books/44/228361/	Москва : УМЦ ЖДТ, 2012	100 % online
6.1.1.5	В. В. Сапожников, Л. И. Борисенко, А. А. Лыков, В. П. Молодцов ; ред. В. В. Сапожников	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Текст] : учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.. -	Москва : УМЦ ЖДТ, 2013	15
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	П. Т. Гребенюк, А. Н. Долганов, А. И. Скворцова ; под ред. П. Т. Гребенюка	Тяговые расчеты [Текст] : Справочник. -	М. : Транспорт, 1987	102
6.1.2.2	Д. В. Шаляпин [и др.] ; ред. Д. В. Шаляпин	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: В 2-х ч. [Текст] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп. : Ч.1. -	М. : Маршрут, 2006	25
6.1.2.3	Д. В. Шаляпин, Н. А. Цыбуля, С. С. Косенко [и др.] ; под редакцией Д. В. Шаляпина ; рец. В. А. Шубко [и др.]	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: в двух частях [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : Часть I. - http://umczt.ru/books/41/225969/	Москва : Маршрут	100 % online
6.1.2.4	ред. А. В. Горелик	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2-х ч. [Текст] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп. : Ч.1. -	М. : УМЦ ЖДТ, 2013	8
6.1.2.5		Правила тяговых расчетов для поездной работы [Электронный ресурс] : нормативное производственно-практическое издание: утв. распоряжением ОАО "РЖД" от 12.05.2016 № 867р. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=0901Sasha&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20867%D1%80%21%2D302389%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEA	М. : ОАО "РЖД", 2016	100 % online

		RCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4		
6.1.2.6	А. В. Горелик [и др.]	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2-х ч. [Текст] : учебник для ВУЗов ж.-д. трансп. : Ч.2. -	М. : УМЦ ЖДТ, 2012	1
6.1.2.7	А. В. Горелик [и др.]	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2-х ч. [Текст] : учебник для ВУЗов ж.-д. трансп. : Ч.1. -	М. : УМЦ ЖДТ, 2012	1
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	А. Е. Гаранин	Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : методические материалы и указания по изучению дисциплины для обучающихся специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%93%2020%2D191031899%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2023	
6.1.3.2	В. И. Кричигин, А. В. Пультяков	Эксплуатационно-технические расчеты в проектах систем железнодорожной автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : учебное пособие для практических занятий по дисциплине "Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=0901Sasha&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%9A82%2D483118%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Иркутск : ИрГУПС, 2005	100 % online
6.1.3.3	В. И. Кричигин, А. В. Пультяков	Эксплуатационно-технические расчеты в проектах систем железнодорожной автоматики и телемеханики [Текст] : учебное пособие для практических занятий по дисциплине "Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики". -	Иркутск : ИрГУПС, 2005	20
6.1.3.4	сост.: А. В. Пультяков, Ю. А. Трофимов, В. И. Кричигин	Эксплуатационные основы оборудования участков железных дорог устройствами автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : задание и методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики» для студентов 4 курса заочного обучения специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов" специализации: 2 – "Автоматика и	Иркутск : ИрГУПС, 2016	100 % online

		<p>телемеханика на железнодорожном транспорте". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=0901Sasha&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E21%2F%D0%AD%2041%2D486004%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4</p>		
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Библиотека КриЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – 2024. – URL: http://umczt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znaniium : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2024. – URL: http://znaniium.ru . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.5	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – 2024. – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.6	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – 2024. – URL: https://e.lanbook.com/ . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo1.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный.			
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – 2024. – URL: https://company.rzd.ru/ . – Текст : электронный.			
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krw.rzd . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.			
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).			
6.3.2 Специализированное программное обеспечение				
6.3.2.1	Не предусмотрено			
6.3.3 Информационные справочные системы				
6.3.3.1	Не предусмотрено			
6.4 Правовые и нормативные документы				
6.4.1	Концепция реализации комплексного научно-технического проекта "Цифровая железная дорога" [Электронный ресурс] : утв. зам. ген. дир. ОАО "РЖД" - гл. инженер С.А. Кобзев № 1285 от 05.12.2017. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=0901Sasha&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E21%2F%D0%9A%2065%2D180235%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4			

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для

	проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Учебная лаборатория «Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2, ауд. Т-30
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.</p> <p>Практические занятия в форме практической подготовки предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p>

	<p>Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательных программ в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 21 час по очной форме обучения и 78 часов 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 также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. 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 удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Обучающийся очной формы обучения выполняет: Обучающемуся заочной формы обучения.</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет контрольную работу. Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Курсовая работа 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»</p> <p>Перед выполнением контрольной работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.49 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и
телемеханики**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.49 Эксплуатационные основы систем и устройств
автоматики и телемеханики

1 Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина. Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики» участвует в формировании компетенций:

ПК-4: Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного оборудования, устройств и сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Программа контрольно-оценочных мероприятий

очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
6 семестр					
1	1-17	Текущий контроль	Раздел 1. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики. Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.	ПК-4.2	В рамках ПП**: Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
2		Промежуточная аттестация – Экзамен	Раздел 1. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики. Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.	ПК-4.2	Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка.

Программа контрольно-оценочных мероприятий

заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики. Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.	ПК-4.2	В рамках ПП**: Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	Промежуточная аттестация – Контрольная работа	Раздел 1. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики. Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.	ПК-4.2	Контрольная работа (защита, устно)
3	Промежуточная аттестация – Экзамен	Раздел 1. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики. Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.	ПК-4.2	Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии)

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 учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Практическая задача	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки компетенций (в рамках дисциплины) и компетенций в целом	Темы практических задач
2	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических вопросов и

	Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	практических заданий (билетов) к экзамену
--	---	---

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.

Шкала оценивания уровня освоения компетенций

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Решение практических задач (ПЗ)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание ПЗ. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. ПЗ оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание ПЗ с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении ПЗ
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание ПЗ с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления ПЗ имеет недостаточный уровень

«неудовлетворительно»	При выполнении ПЗ обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала
-----------------------	--

Контрольная работа

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

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Тест

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
«отлично»	«зачтено» Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено» Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования

«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	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

3.1 Типовые контрольные задания для тестирования

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

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Кол-во тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 1. Введение. Назначение дисциплины. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами.	Основы организации движения поездов. Объекты управления и контроля систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Классификация систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Их роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Основные документы по организации управления процессами перевозок на железной дороге. Показатели оценки эксплуатационной работы железных дорог.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и	Лекция 2. Сигнализация на железнодорожном транспорте.	Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Виды сигнализации. Классификация и назначение сигналов.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Виды постоянных	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава		сигналов. Требования к сигнальным показаниям светофоров.		
		Видимость сигналов и места их установки. Основные принципы сигнализации на станциях.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 3. Основы тяговых расчетов.	Цель тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Силы тяги.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Силы сопротивления движению. Дополнительное сопротивление движению поезда. Дополнительное сопротивление от кривизны пути. Дополнительное сопротивление от уклона. Полное сопротивление движения поезда. Тормозная сила поезда.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Расчет веса состава поезда. Возможность трогания поезда с места. Определение тормозного пути поезда. Вычисление действительного пути торможения поезда	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 4. Уравнение движения поезда.	Уравнение движения поезда и методы его решения. Графический метод.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Графическое построение кривой скорости движения поезда. Диаграммы равнодействующих сил.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Определение времени хода поезда по кривой скорости. Организация интервального регулирования движения поездов.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических	Лекция 5. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях.	Назначение и классификация раздельных пунктов.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Структурная схема электрической	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава		централизации стрелок и сигналов.		
		Требования ПТЭ предъявляемые к ЭЦ. Особенности обеспечения безопасности движения на станциях.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 6. Устройства автоматики и телемеханики на станциях и сортировочных горках.	Классификация сортировочных горок.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Условия определения высоты горки и мощности тормозных средств.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Принципы роспуска.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 7. Основы проектирования электрической централизации.	Основные положения по составлению одниточного плана станции.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Нормы технологического проектирования станционных устройств.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров на станции. Виды замыканий и размыканий маршрутов. Длительность выдержки времени при отмене и искусственном размыкании маршрутов. Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению. Расстановка маневровых светофоров на плане станции. Определение	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

		специализации станционных путей и их нумерация.		
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 8. Напольные объекты на станции и их расстановка.	Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Расстановка маневровых светофоров на плане станции. Определение специализации станционных путей и их нумерация.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Принципы расстановки изолирующих стыков. Габаритные и негабаритные изолирующие стыки. Размещение светофоров относительно изолирующих стыков	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 9. Таблицы маршрутов.	Ординаты стрелочных переводов, изолирующих стыков, светофоров и других объектов указанных на однопутном схематичном плане станции.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Составление таблицы вариантных маршрутов. Составление таблицы маневровых маршрутов.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Составление таблицы негабаритных участков и стрелок. Составление таблицы основных поездных маршрутов.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем	Лекция 10. Основы обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах.	Классификация переездов. Ограждающие устройства на переездах. Управления ограждающими устройствами на переездах.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Расчет времени извещения и длины	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава		участков приближения. Размещение светофоров автоблокировки у переездов.		
		Условия, определяющие категорию переезда. Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 11. Диспетчерское управление на железнодорожном транспорте и Эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	Основы построения систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Основные показатели ЖАТ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Расчет пропускной способности железнодорожных линий и станций. Расчет участковой и технической скорости движения поездов.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 12. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах- автоблокировка.	Путевая блокировка и авторегулировка.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Виды сигнализации.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Разграничение поездов при трехзначной сигнализации. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации. Устройства автоматики и телемеханики на перегонах.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической	Лекция 13. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах полуавтоблокировка.	Полуавтоматическая автоблокировка. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Устройства контроля свободы перегона на основе	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава		счета осей подвижного состава.		
		Автоблокировка. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний. Требования ПТЭ предъявляемые к АБ. Классификация систем автоблокировки.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 14. Нормы технологического проектирования перегонных устройств.	Нормы технологического проектирования перегонных устройств. Расстановка светофоров АБ.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 15. Основы перегонных устройств автоматики и телемеханики на перегонах.	Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Причины корректировки мест установки светофоров.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

		перегонах перед светофорами с запрещающими показателями.		
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 16. Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов.	Системы автоматической локомотивной сигнализации.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Возможность повышения скорости поезда при локомотивной сигнализации. Контроль бдительности машиниста и скорости поезда.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Увязка локомотивных и путевых сигналов.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Лекция 17. Система автоматического управления тормозами.	Принципы работы напольной аппаратуры САУТ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Принципы работы локомотивной аппаратуры САУТ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Классификация: САУТ-Ц, САУТ-ЦМ, САУТ-ЦМ-НСП.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
Итого				255 – ОТЗ 255 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

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

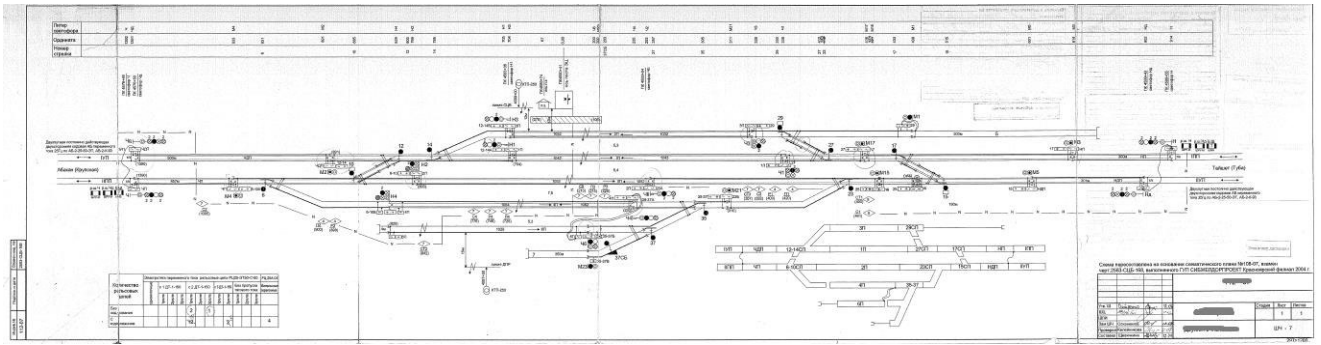
Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

Тест содержит 20 вопросов, в том числе 10 – ОТЗ, 10 – ЗТЗ.

Норма времени – 50 мин.

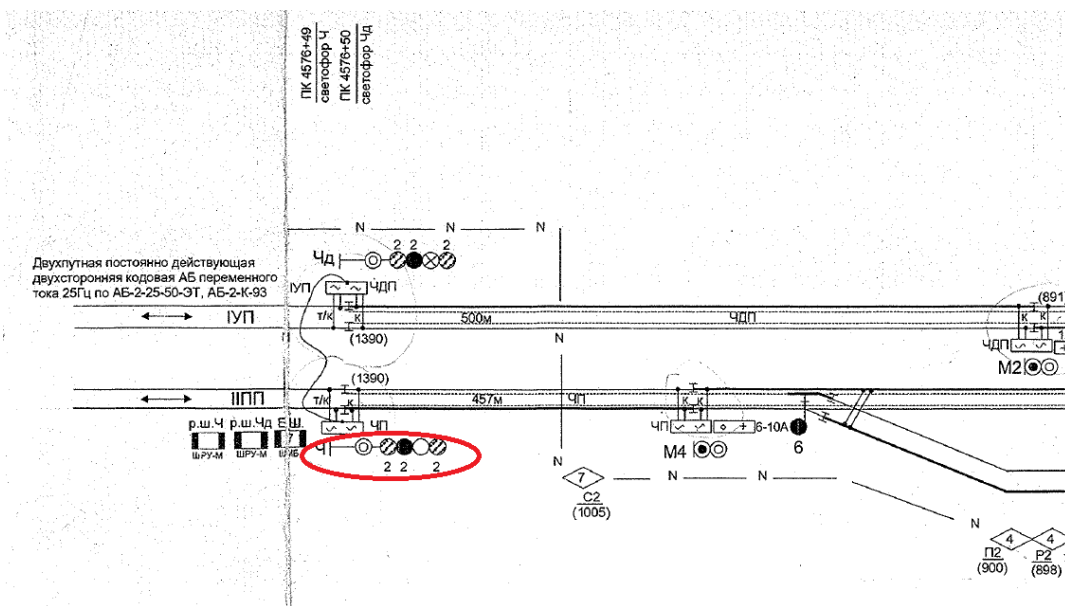
Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

1. Выберите правильный ответ. Название представленной схемы



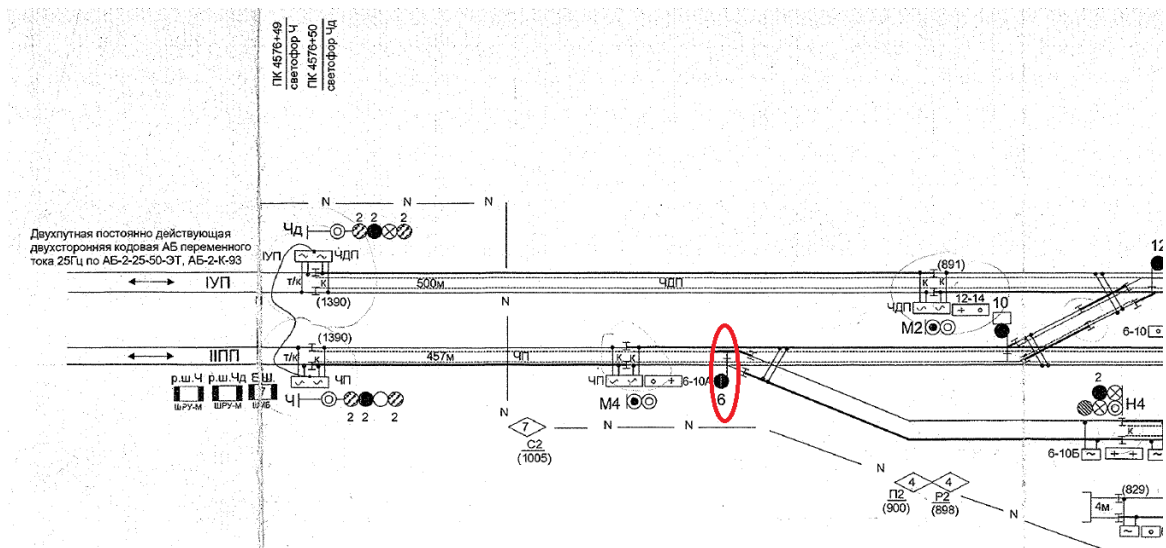
- А) Двухниточный план станции
- Б) Двухниточный план перегона
- В) Одноточный план станции
- Г) Схема станции
- Д) Схема перегона
- Е) Схема участка железной дороги
- Ж) Двухниточная схема участка железной дороги

2. Выберите правильный ответ. Дать наиболее точное определение выделенному устройству:



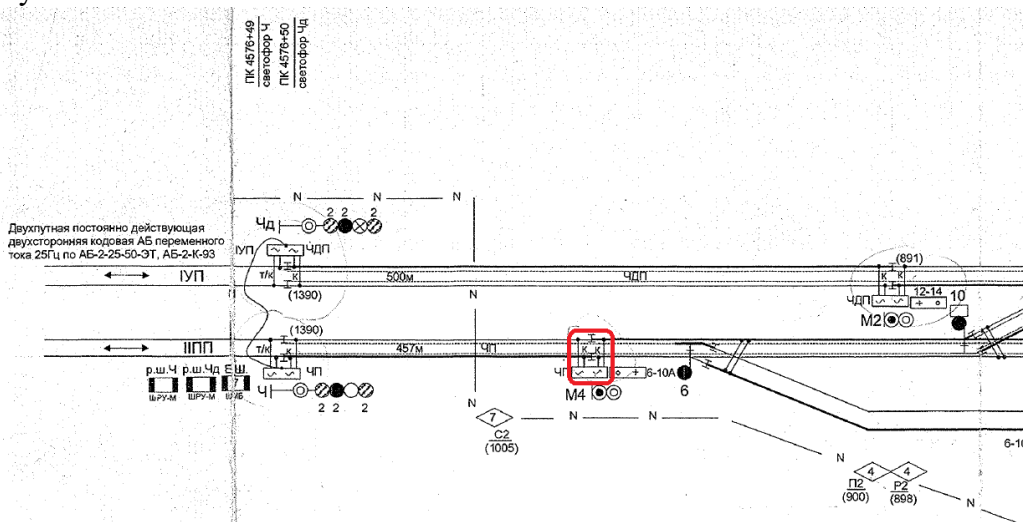
- А) Входной светофор Ч - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый, белый.
- Б) Входной светофор Ч - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, на головке с зеленым огнем заглушка, красный, нижний желтый, белый.
- В) Входной светофор Ч - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый, мигающий.
- Г) Входной светофор Ч - высокий, четырехзначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый.
- Д) Входной светофор Ч - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый, лунно-белый.

3. Выберите правильный ответ. Дать наиболее точное определение выделенному устройству:



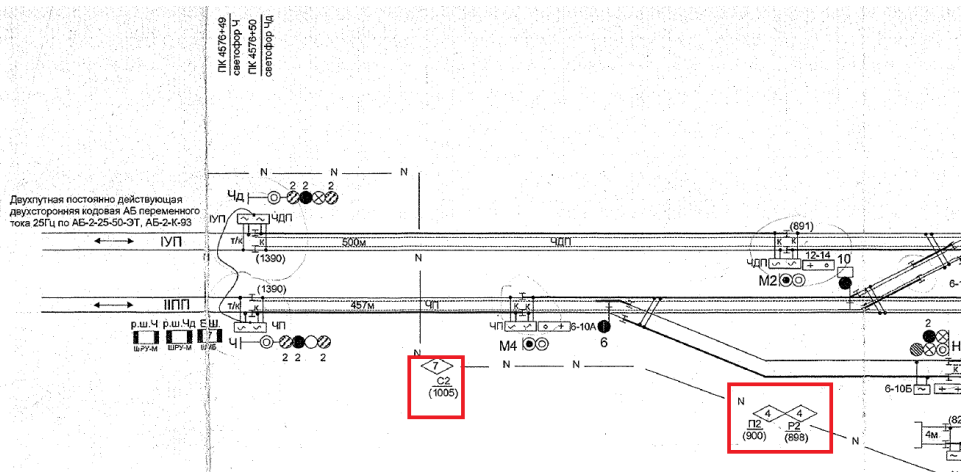
- А) Одиночная стрелка №6, оборудованная электрическим приводом
- Б) Спаренная стрелка №6, оборудованная электрическим приводом
- В) Одиночная стрелка №6, не оборудованная устройствами СЦБ
- Г) Стрелочный электропривод №6

4. Выберите правильный ответ. Дать наиболее точное определение выделенному устройству:



- А) Дроссель-трансформатор путевой сдвоенный (предназначен для пропуска обратного тягового тока в обход изостыков и трансформации уровня напряжения сигнального тока рельсовой цепи)
- Б) Путевой ящик
- В) Дроссель-трансформатор путевой сдвоенный (предназначен для пропуска сигнального и тягового тока в обход изостыков)
- Г) Дроссель-трансформатор путевой сдвоенный (предназначен для пропуска сигнального тока в обход изостыков)
- Д) Дроссель-трансформатор путевой сдвоенный (предназначен для пропуска тягового тока в обход изостыков)

5. Выберите правильный ответ. Дать наиболее точное определение выделенным устройствам:



- А) Муфта кабельная разветвительная на 7 направлений №С2 (кабельной сети светофоров),
Муфта кабельная разветвительная на 4 направления №П2 (кабельной сети питающих трансформаторов рельсовых цепей),
Муфта кабельная разветвительная на 4 направления №Р2 (кабельной сети релейных трансформаторов рельсовых цепей),
- Б) Муфты кабельные разветвительные на 7 и 4 направлений №С2, №П2 и №Р2
- В) Муфты кабельные
- Г) Путевые коробки

6. Как осуществляется прием четных поездов на станцию (представлен фрагмент станции)?

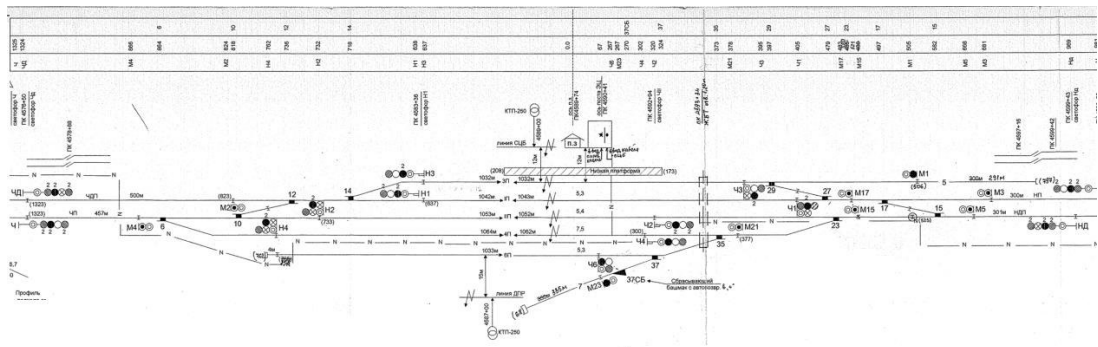
Номер стрелки	Ордината	Литер светофора
10	864	М4
12	796	М2
14	716	М4
16	636	М1
18	556	М3
20	476	М4
22	396	М2
24	316	М4
26	236	М2
28	156	М4
30	76	М2

Тип рельса	Марка крестовины	Сторонность	Номера стрелок	Кол-во
Р - 65	1111	левая	10, 12, 14, 33	3
		правая	6, 15, 17, 27, 29	5
		левая	23	1
Р - 50	1111	левая		
		правая	35	1
		правая	37	1
Итого стрелок в ЗЦ				11
В том числе спящие стрелки				6

Примечания:
 1. Сигнализация свдо по I пути в четном предусматривается
 2. Прогласительные с 2. Двухлитерные лампы Ч2, Н1 (ж.), Ч3, Ч1
 4. Чертожка ЗЦ вышол
 5. Исключается марш

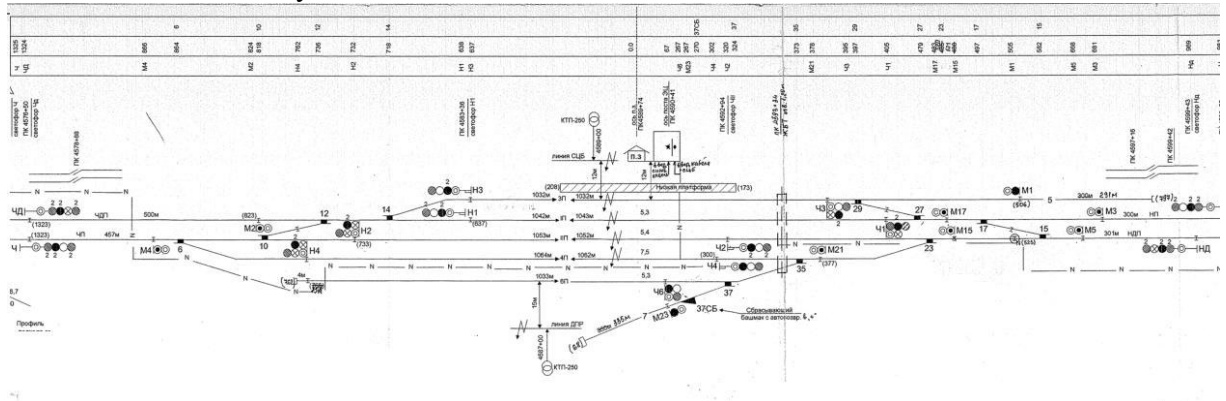
- А) по разрешающим показаниям **входных** светофоров Ч, Чд
- Б) по разрешающим показаниям **входных** светофоров Н, Нд
- В) по запрещающим показаниям **входных** светофоров Ч, Чд
- Г) по разрешающим показаниям светофоров Н2, Н4, Н1, Н3

7. Какие стрелки (и их положение) задействованы в осуществлении отправления нечетного поезда с I пути станции?



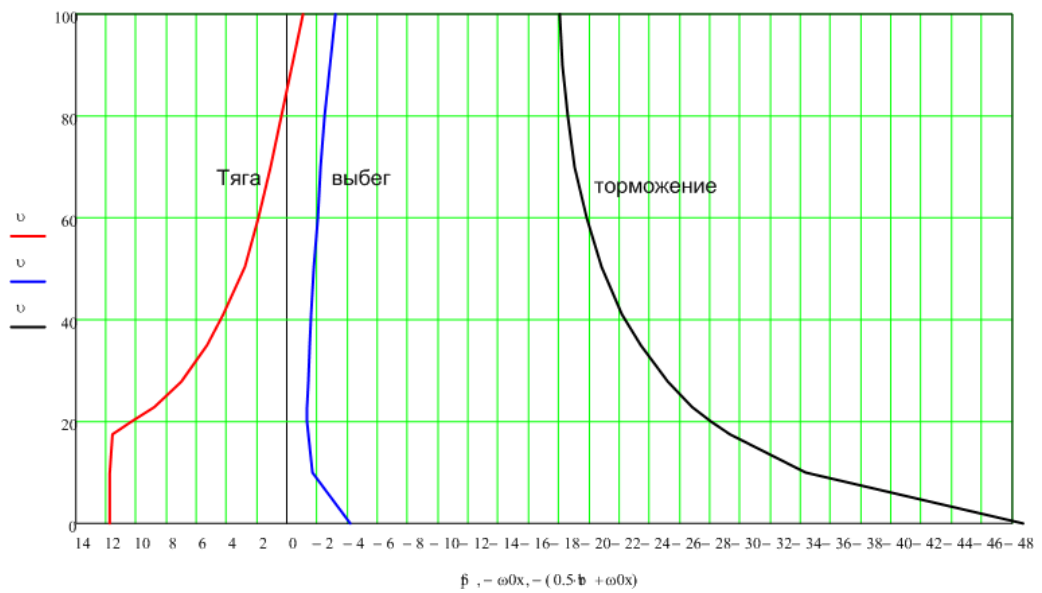
- А) 6 +; 10/12 +
- Б) 6 +; 10/12 +; 14+
- В) 6 +; 10/12 +; 14-
- Г) 6 -; 10/12 -; 14-
- Д) 6 +; 10+; 12 -; 14+

8. Выбрать показание светофоров, соответствующее заданию маршрута приема четного поезда на I путь станции.



Варианты ответов	Сигнальные показания светофоров		
	2	Ч	Ч1
а			
б			
в			
г			
д			;

9. Дополните. Из представленного фрагмента двухниточного плана станции следует, что располагается на электрифицированном участке железной дороги, род тока на котором _____.



12. Дополните. По назначению представленный на рисунке светофор является _____ (записать в именительном падеже).



13. Дополните. По назначению представленный на рисунке светофор является _____ (записать в именительном падеже).



14. Дополните. По показанию локомотивного светофора определить код АЛСН, принимаемый с рельсовой цепи _____ (записать в именительном падеже).



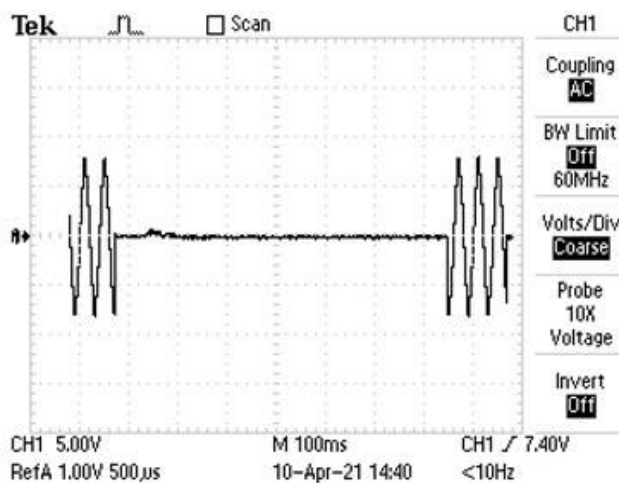
15. Дополните. На рисунке представлено блок индикации локомотивный, входящий в состав _____ (записать в именительном падеже аббревиатуру).



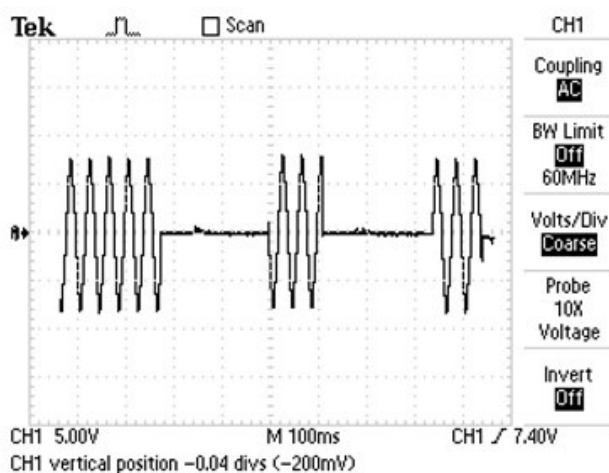
16. Дополните. На рисунке представлено пульт управления, входящий в состав аппаратуры _____ (записать в именительном падеже аббревиатуру).



17. Какому коду соответствует токовая осциллограмма кодовой посылки АЛСН?

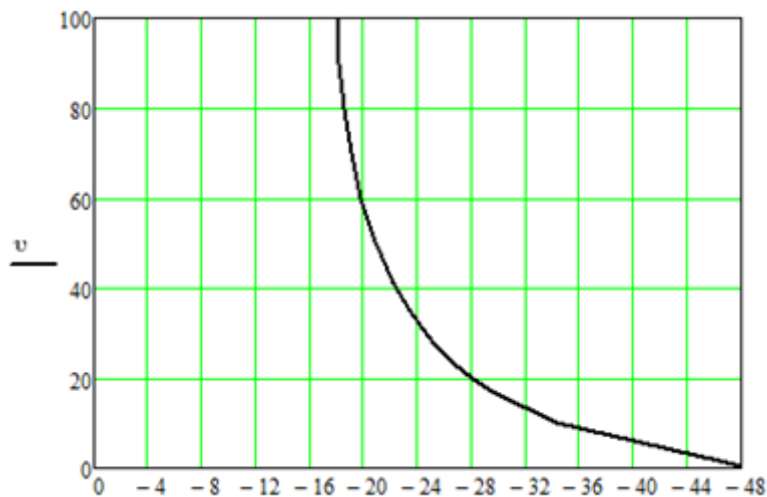


18. Какому коду соответствует токовая осциллограмма кодовой посылки АЛСН?

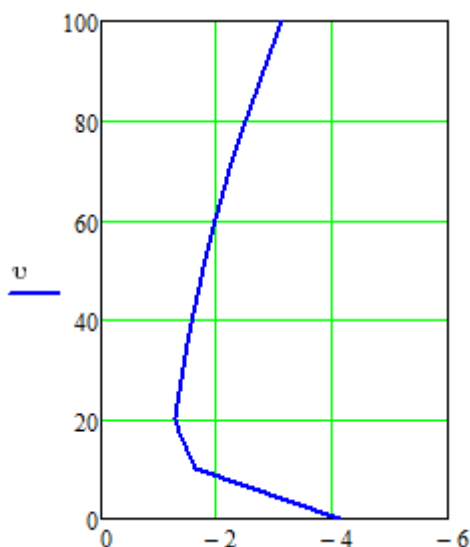


19. Установите соответствие графикам удельных ускоряющих и замедляющих сил поезда.

1.

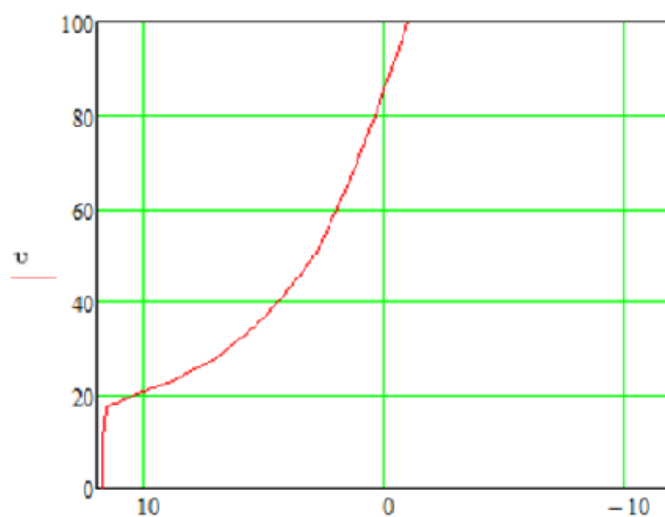


А) удельная равнодействующая сила на поезд в режиме тяги



В) удельная равнодействующая сила на поезд в режиме торможения

2.



С) удельная
равнодействующая
сила на поезд в
режиме выбега

3.

20. Установить правильную последовательность действий при определении мест расстановки проходных светофоров на перегоне:

- а) Определение времени хода поезда по кривой скорости
- б) Графическое построение кривой скорости движения поезда
- в) Определение мест установки светофоров
- г) Построение диаграмм удельных сил, действующих на движущийся поезд
- д) Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда

3.2. Практические задания

Практическое задание № 1

«Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки» реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Задание. Выучить определения и классификацию сигналов на железнодорожном транспорте. Научиться идентифицировать визуально и на схематических планах виды светофоров, их назначение, обозначения, порядок применения сигнальных цветов и соответствующие им скорости проследования подвижного состава. Провести анализ о количестве, назначении светофоров, их сигнальных показаниях по схематическим планам станции и перегона, выданных преподавателем.

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Отличительные особенности КПП-5 и КПП-7.
- 2 Назначение реле РТ и РИ транзитного реле ТШ.
- 3 Классификация кодов АЛСН.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Назначение сигналов на железнодорожном транспорте.
2. Классификация сигналов на железнодорожном транспорте.
3. Сигнальные цвета светофоров;
4. Основные значения сигналов, подаваемых светофорами.
5. Классификация светофоров.

Практическое задание № 2

«Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Сигналы, применяемые при маневровой работе. Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц. Звуковые сигналы»
реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Задание. Выучить сигналы, применяемые при маневровой работе; сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц; звуковые сигналы. Провести анализ о количестве маневровых светофоров, их сигнальных показаниях по схематическому плану станции, выданных преподавателем. Пример маневрового светофора представлен на рисунке 4.

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Отличительные особенности КПП-5 и КПП-7.
- 2 Назначение реле РТ и РИ трансмиттерного реле ТШ.
- 3 Классификация кодов АЛСН.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Назначение сигналов на маневровых светофорах.
2. Перечень ручных и звуковых сигналов при маневрах.
3. Обозначение головы поезда, хвоста поезда.
4. Звуковые сигналы.
5. Сигналы тревоги.

Практическое задание № 3

«Тяговые расчеты. Расчеты для построения диаграммы удельных сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному и прямому путям. Расчет скоростей движения и времени хода расчетного грузового поезда для построения кривой скорости движения методом УНРЕЙНА»
реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Задание. Произвести расчеты и построить диаграммы удельных сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному прямому пути.

Построить кривую скорости движения расчетного поезда методом УНРЕЙНА. Нанести засечки времени на кривой скорости с помощью равнобедренного треугольника. Заданы профиль пути (первая строка) межстанционного перегона с указанием спрямленных уклонов. Верхняя цифра обозначает крутизну уклона, а нижняя – длину элемента. Заданы участки кривых с указанием их радиуса и длины (вторая строка). Начало кривой совпадает с началом элемента. В двух последних строках представлены значения скоростей движения по участкам пассажирского и ускоренного грузового поездов. Максимальная скорость движения пассажирского поезда – 120 км/ч, а ускоренного грузового – 90 км/ч.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Цель тяговых расчетов.
2. Правила тяговых расчетов для поездной работы.

3. Силы, действующие на поезд. Силы тяги, сопротивления движению и тормозная.
4. Объяснение тяговой характеристики локомотива.
5. Силы сопротивления движению.

Практическое задание № 4

«Тяговые расчеты. Графическое построение кривой скорости движения поезда.

Определение времени хода поезда по кривой скорости»

реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Задание. Построить кривую скорости движения расчетного поезда методом МПС.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Аналитические и графические методы для решения зависимости скорости и времени хода поезда от пройденного пути.
2. Графическое построение кривой скорости движения поезда
3. Отличие метода МПС от метода Унрейна при построении кривой скорости
4. Особенности построения кривых скорости
5. Нанесение засечек времени на кривую скорости

Практическое задание № 5

«Тяговые расчеты. Расстановка светофоров трёхзначной автоблокировки на перегоне. Определение мест установки светофоров. Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда»

реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Задание. Произвести расстановку светофоров трехзначной автоблокировки на перегоне по засечкам времени на кривой скорости, построенной для расчетного грузового поезда.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Требования к расстановке светофоров АБ.
2. Назначение и сигнализация светофоров при АБ.
3. Требования к длинам блок-участков.
4. Требования к местам установки светофоров.
5. Требования к межпоездному интервалу.

Практическое задание № 6

«Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда»

реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Задание. Осуществить проверку длин блок-участков на соответствие их тормозным путям по кривым скоростей пассажирского и ускоренного грузового поездов и при необходимости осуществить их корректировку.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Способы расстановки светофоров АБ.
2. Принцип метода расстановки светофоров АБ по максимальным тормозным путям обращающихся поездов.
3. В каких случаях производится корректировка длин блок-участков.
4. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров трехзначной автоблокировки.
5. Контроль скорости поезда.

Практическое задание № 7

«Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона»

реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Задание. Посчитать пропускную способность перегона и определить необходимость модернизации действующих устройств интервального регулирования движения поездов и построить путевой план перегона.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Что отображается на путевом плане перегона.
2. Схематическое обозначение элементов на плане перегона.
3. Виды перегонных систем автоматики .

Практическое задание № 8

«Определение пропускной способности перегона»

реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Задание. Посчитать пропускную способность перегона и определить необходимость модернизации действующих устройств интервального регулирования движения поездов.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Важнейшие показатели, определяющие эффективность внедряемых систем железнодорожной автоматики.
2. Расчет потребной пропускной способности.
3. Расчет наличной пропускной способности.

Практическое задание № 9

«Проектирование системы управления ограждающими устройствами на железнодорожных переездах. Расчет времени подачи извещения и длины участков приближения. Расчет участковой и технической скорости движения поездов»

реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Задание. Произвести расчет параметров переездной сигнализации по заданию преподавателя.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Классификация и категории переездов.
2. Обеспечение безопасности движения на переездах.
3. Расчет параметров переездной сигнализации.
4. Расчет длин участков приближения к переездам.
5. Расчет замедления открытия станционных светофоров.

3.3 Типовые контрольные задания для контрольных работ

Ниже приведены образцы типовых заданий для контрольной работ, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Задание 1. Расстановка светофоров автоблокировки и определение пропускной способности перегона.

Задание 2. Разработка схематического плана станции и расчет ординат размещения напольных устройств электрической централизации.

Образец типового задания для контрольной работы

Построить диаграмму равнодействующих сил.

Род тяги поездов электротяга переменного тока; тип локомотива ВЛ80р. Масса состава $Q=40000$ кН, все грузовые вагоны четырехосные с одинаковой грузоподъемностью $q = 720$ кН и длиной $L_v = 15$ м. Межпоездной интервал 8 минут.

Построить кривую скорости движения расчетного поезда методом УНРЕЙНА. Нанести засечки времени на кривой скорости с помощью равнобедренного треугольника.

Заданы профиль пути (первая строка) межстанционного перегона с указанием спрямленных уклонов. Верхняя цифра обозначает крутизну уклона, а нижняя – длину элемента.

Заданы участки кривых с указанием их радиуса и длины (вторая строка). Начало кривой совпадает с началом элемента.

В двух последних строках представлены значения скоростей движения по участкам пассажирского и ускоренного грузового поездов. Максимальная скорость движения пассажирского поезда – 120 км/ч, а ускоренного грузового – 90 км/ч.

	$\frac{0}{1900}$	$\frac{5}{1600}$	$\frac{6}{1500}$	$\frac{0}{2000}$	$\frac{5}{1700}$	$\frac{3}{1800}$	$\frac{0}{2100}$	$\frac{5}{3000}$	$\frac{4}{2300}$	$\frac{0}{2300}$	$\frac{6}{2000}$	$\frac{0}{2000}$
	R=2000 L=1100			R=1400 L=900			R=2100 L=1000					
$V_{\text{уск}}^{\text{гр}}$	75	70	70	80	75	70	75	80	85	90	85	80
$V_{\text{пасс}}$	100	90	85	105	95	85	90	105	110	100	95	100

Посчитать пропускную способность перегона и определить необходимость модернизации действующих устройств интервального регулирования движения поездов.

Перспективные размеры движения в каждом направлении (четном и нечетном): пассажирских $N_{\text{пасс}} = 6$, пригородных $N_{\text{приг}} = 20$, грузовых $N_{\text{гр}} = 40$ поездов в сутки.

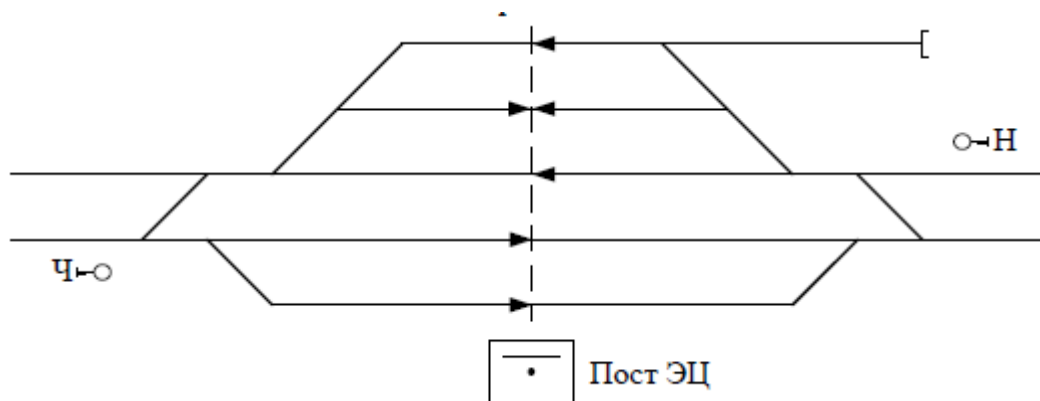
На заданной участковой станции формируется 10 поездов в сутки (ускоренных $N_{\text{уск}} = 5$ и сборных $N_{\text{сб}} = 7$).

Перегон оборудован устройствами ПАБ, а прилегающие станции – МКУ. Перегон является ограничивающим наибольшее время его проследования из всех перегонов участка,

по причине наибольшей длины и наличия затяжного подъема. Интервал попутного следования $I = 8$ минут.

Произвести расстановку светофоров трехзначной автоблокировки на перегоне по кривой скорости, построенной для расчетного грузового поезда

По заданному путевому развитию станции произвести построение однониточного плана станции с расчетом ординат размещения напольного оборудования устройств ЭЦ. Составить таблицы основных и вариантных поездных и маневровых маршрутов и таблицу взаимозависимости сигналов.



Произвести расчет пропускной способности горловины станции нечетной

Примерные вопросы для защиты контрольной работы

1. Объяснить принципы графического построения кривой скорости.
2. Как определяется время входа поезда на станцию.
3. Как определяется время хода по засечкам времени на кривой скорости.
4. Как составить таблицы вариантных маршрутов.
5. Как составить таблицы маневровых маршрутов.
7. Как составить таблицы основных поездных маршрутов.
8. Как расставляются маневровые светофоры на плане станции.
9. Как расставляются светофоры трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
10. Принципы построения диаграммы равнодействующих сил.

3.4 Перечень теоретических заданий к экзамену (для оценки знаний)

1. Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров на станции.
2. Виды замыканий и размыканий маршрутов.
3. Виды сигнализации автоблокировки.
4. Виды устройств ограждения переездов.
5. Структурная схема ЭЦ.
6. Возможность повышения скорости поезда при локомотивной сигнализации.
7. Вычисление действительного пути торможения поезда.
8. Габаритные и негабаритные изолирующие стыки.
9. Графическое построение кривой скорости.
10. Диаграммы равнодействующих сил.
11. Длительность выдержки времени при отмене и искусственном размыкании маршрутов.
12. Дополнительное сопротивление движению.
13. Дополнительное сопротивление от кривизны пути.
14. Дополнительное сопротивление от уклона.

15. Условия определения высоты горки и мощности тормозных средств.
16. Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению.
17. Классификация сортировочных горок.
18. Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.
19. Нормирование и принцип расчета загрузки поездных диспетчеров.
20. Общие принципы проектирования электрической централизации.
21. Определение времени входа поезда на станцию.
22. Определение времени хода поезда по засечкам времени на кривой скорости.
23. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
24. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.
25. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.
26. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
27. Определение специализации станционных путей и их нумерация.
28. Ординаты стрелочных переводов, изолирующих стыков, светофоров и других объектов указанных на однопутном схематичном плане станции.
29. Основное сопротивление движению.
30. Основной принцип, определяющий межпоездные интервалы.
31. Основные документы по организации управления процессами перевозок на железной дороге.
32. Основные положения по составлению однопутного плана станции.
33. Основные принципы сигнализации на станциях.
34. Особенности обеспечения безопасности движения на станциях.
35. Показатели оценки эксплуатационной работы железных дорог.
36. Полное сопротивление движению поезда и соответствующее удельное значение.
37. Построение диаграмм равнодействующих сил.
38. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки.
39. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний.
40. Принципы расстановки изолирующих стыков.
41. Причины корректировки мест установки светофоров.
42. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места на станциях.
43. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с запрещающими показаниями.
44. Разграничение поездов при трехзначной сигнализации.
45. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации.
46. Разделение станционных изолирующих стыков и их расстановка на плане станции.
47. Размещение светофоров автоблокировки у переездов.
48. Размещение светофоров относительно изолирующих стыков.
49. Расстановка маневровых светофоров на плане станции.
50. Расстановка светофоров трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
51. Расчет веса состава поезда.
52. Сигнализация при длине блок-участка менее тормозного пути.
53. Силы сопротивления движению.
54. Силы, действующие на поезд, и режимы его движения.
55. Система автоматического управления торможением. (САУТ-Ц, САУТ-ЦМ).
56. Составление таблицы вариантных маршрутов.
57. Составление таблицы маневровых маршрутов.

58. Составление таблицы негабаритных участков и стрелок.
59. Составление таблицы основных поездных маршрутов.
60. Составляющие тормозного пути.
61. Способы выполнения тяговых расчетов.
62. Способы исключения перевода стрелок под составом.
63. Способы исключения столкновений подвижных единиц у негабаритных изолирующих стыков.
64. Способы контроля бдительности машиниста.
65. Способы обеспечения безопасности движения на перегонах.
66. Способы расстановки светофоров автоблокировки.
67. Способы управления станциями при диспетчерской централизации.
68. Спрямление уклонов соседних элементов пути.
69. Требования к длинам блок-участков автоблокировки.
70. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров трехзначной автоблокировки.
71. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров четырехзначной автоблокировки.
72. Удельные силы, действующие на поезд в режимах тяги, выбега и торможения на прямом горизонтальном участке пути.
73. Условия, определяющие категорию переезда.
74. Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду.
75. Цель проведения тяговых расчетов.

3.5 Перечень практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Вычисление действительного пути торможения поезда.
2. Нормирование и принцип расчета загрузки поездных диспетчеров.
3. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
4. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.
5. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.
6. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
7. Определение специализации станционных путей и их нумерация.
8. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места на станциях.
9. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с запрещающими показаниями.
10. Расчет веса состава поезда.

3.6 Перечень практических заданий к экзамену (для оценки навыков)

1. Графическое построение кривой скорости.
2. Определение времени входа поезда на станцию.
3. Определение времени хода поезда по засечкам времени на кривой скорости.
4. Составление таблицы вариантных маршрутов.
5. Составление таблицы маневровых маршрутов.
6. Составление таблицы негабаритных участков и стрелок.

7. Составление таблицы основных поездных маршрутов.
8. Расстановка маневровых светофоров на плане станции.
9. Расстановка светофоров трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
10. Построение диаграммы равнодействующих сил.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Практические задачи (ПЗ)	Преподаватель должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта ПЗ. Задания ПЗ выложены в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. ПЗ должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической частей, сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. РГР в назначенный срок сдаются на проверку. Предусмотрена устная защита РГР, в процессе которой обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы.
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, проводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР
Тест	Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена. Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста: тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч. Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Экзамен	Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания. Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических

	<p>заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).</p> <p>Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.</p> <p>На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.</p> <p>Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.</p>
--	--

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) 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 экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

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

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); второе практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 50 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 20..-20.. учебный год	Экзаменационный билет № ____ по дисциплине Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики 6 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» КРИЖТ _____
<ol style="list-style-type: none">1. Способы выполнения тяговых расчетов.2. Проверка возможности трогания поезда с места.		