

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 ректора
от «10» июля 2018 г. № 542-1

**Б1.Б.1.ДС.03 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 обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану – 144

Формы промежуточной аттестации на курсах:
экзамен – 4; контрольная работа – 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	16	16
- лекции	8	8
- практические	8	8
- лабораторные		
Самостоятельная работа	110	110
Экзамен	18	18
Итого	144	144

КРАСНОЯРСК



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

Программу составил:
ст. преподаватель

В. И. Лымарев

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов».
Протокол от «05» апреля 2018_г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О. В. Колмаков

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	формирование у обучающихся твердых 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 освоения 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	овладение навыками проектирования схематического плана станции и расстановки проходных светофоров автоблокировки
1.3 Задачи освоения 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 психологи 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 ООП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Б1.Б.1.26 Общий курс железнодорожного транспорта
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.ДС.01 Системы менеджмента качества в хозяйстве автоматики и телемеханики
2	Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики
3	Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основы построения и назначение систем ЖАТ, принципы проектирования постовых управляющих и напольных устройств контроля
Уметь	применять нормы технологического проектирования и учитывать требования ПТЭ ЖД
Владеть	принципами разработки систем ЖАТ и проектирования планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на транспорте, эксплуатационно-технических требований предъявляемых к системам автоматики и телемеханики
Уметь	обосновать способ управления объектами инфраструктуры на перегонах и станциях и проектировать планы размещения напольного оборудования на участках железных дорог

Владеть	навыками расчета технических параметров устройств и систем автоматики и телемеханики
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	роль систем ЖАТ в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов
Уметь	определять необходимость применения систем железнодорожной автоматики и телемеханики и осуществлять выбор устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для конкретного применения
Владеть	навыками обоснования применения конкретных систем ЖАТ
ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	способы оценки эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики
Уметь	определять пропускную способность железнодорожных линий и станций
Владеть	навыками расчета пропускной способности железнодорожных линий и станций
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основы построения систем автоматики и телемеханики на участках ж.д.
Уметь	определять состав необходимого оборудования линейного тракта
Владеть	навыками расчета участковой и технической скорости движения поездов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	классификацию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
Уметь	обосновать предъявляемые эксплуатационно-технические требования
Владеть	навыками разработки маршрутизации передвижений по станции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Роль и место устройств автоматики и телемеханики в системе обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов и повышения эффективности перевозочного процесса на железнодорожном транспорте
Уметь	
1	Оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики и осуществлять выбор устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для конкретного применения, наилучшим образом соответствующих характеристикам участка или станции
Владеть	
1	Методами расчета технических параметров устройств и систем автоматики и телемеханики

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1.0	Раздел 1. Теоретическая и нормативная база для Эксплуатационных основ систем и устройств автоматики и телемеханики				
1.1	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. Классификация систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Их роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов. Основные документы по организации управления процессами перевозок на железной дороге. Показатели оценки эксплуатационной работы железных дорог. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9

1.2	Лекция 1. Основы организации движения поездов. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Виды сигнализации. Классификация и назначение сигналов. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Виды постоянных сигналов. Требования к сигнальным показаниям светофоров. Видимость сигналов и места их установки. Основные принципы сигнализации на станциях. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.3	Лекция 1. Тяговые расчеты. Цель тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Силы тяги. Силы сопротивления движению. Дополнительное сопротивление движению поезда. Дополнительное сопротивление от кривизны пути. Дополнительное сопротивление от уклона. Полное сопротивление движения поезда. Тормозная сила поезда. Расчет веса состава поезда. Возможность трогания поезда с места. Определение тормозного пути поезда. Вычисление действительного пути торможения поезда/Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.4	Лекция 1. Тяговые расчеты. Уравнение движения поезда и методы его решения. Графический метод. Графическое построение кривой скорости движения поезда. Диаграммы равнодействующих сил. Определение времени хода поезда по кривой скорости. Организация интервального регулирования движения поездов./Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.5	Лекция 2. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Путевая блокировка и авторегулировка. Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Виды сигнализации. Разграничение поездов при трехзначной сигнализации. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации. Устройства автоматики и телемеханики на перегонах. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.6	Лекция 2. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Полуавтоматическая автоблокировка. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки. Устройства контроля свободности перегона на основе счета осей подвижного состава. Автоблокировка. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний. Требования ПТЭ предъявляемые к АБ. Классификация систем автоблокировки. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9

1.7	Лекция 2. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Нормы технологического проектирования перегонных устройств. Расстановка светофоров АБ. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.8	Лекция 2. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении. Причины корректировки мест установки светофоров. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с запрещающими показателями. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.9	Лекция 3. Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов. Системы автоматической локомотивной сигнализации. Возможность повышения скорости поезда при локомотивной сигнализации. Контроль бдительности машиниста и скорости поезда. Узвязка локомотивных и путевых сигналов. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.10	Лекция 3. Система автоматического управления тормозами. (САУТ-Ц, САУТ-ЦМ). /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.11	Лекция 3. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях. Назначение и классификация отдельных пунктов. Структурная схема электрической централизации стрелок и сигналов. Требования ПТЭ предъявляемые к ЭЦ. Особенности обеспечения безопасности движения на станциях. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.12	Лекция 3. Устройства автоматики и телемеханики на станциях и сортировочных горках. Классификация сортировочных горок. Условия определения высоты горки и мощности тормозных средств. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.13	Лекция 4. Основы проектирования электрической централизации. Основные положения по составлению однопунктного плана станции. Нормы технологического проектирования станционных устройств. 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 специализации станционных путей и их нумерация. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9

1.14	Лекция 4. Основы проектирования электрической централизации. Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению. Расстановка маневровых светофоров на плане станции. Определение специализации станционных путей и их нумерация. Принципы расстановки изолирующих стыков. Габаритные и негабаритные изолирующие стыки. Размещение светофоров относительно изолирующих стыков. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.15	Лекция 4. Основы проектирования электрической централизации. Ординаты стрелочных переводов, изолирующих стыков, светофоров и других объектов указанных на однониточном схематичном плане станции. Составление таблицы вариантных маршрутов. Составление таблицы маневровых маршрутов. Составление таблицы негабаритных участков и стрелок. Составление таблицы основных поездных маршрутов. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
1.16	Лекция 4. Основы обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах. Классификация переездов. Ограждающие устройства на переездах. Управления ограждающими устройствами на переездах. Расчет времени извещения и длины участков приближения. Размещение светофоров автоблокировки у переездов. Условия, определяющие категорию переезда. Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду. Диспетчерское управление на железнодорожном транспорте. Основы построения систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Расчет пропускной способности железнодорожных линий и станций. Расчет участковой и технической скорости движения поездов. /Лек/	4	0,5	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.0	Раздел 2. Практическое применение Эксплуатационных основ систем и устройств автоматики и телемеханики				
2.1	Практическое занятие 1. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки. Сигналы, применяемые при маневровой работе. Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц. Звуковые сигналы. /Пр/	4	1	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.2	Практическое занятие 1. 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 /Пр/	4	1	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9

2.3	Практическое занятие 2 Тяговые расчеты. Графическое построение кривой скорости движения поезда. Определение времени хода поезда по кривой скорости. /Пр/	4	1	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.4	Практическое занятие 2. Тяговые расчеты. Расстановка светофоров трёхзначной автоблокировки на перегоне. Определение мест установки светофоров. Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда. /Пр/	4	1	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.5	Практическое занятие 3. Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда. /Пр/	4	1	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.6	Практическое занятие 3. Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона /Пр/	4	1	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.7	Практическое занятие 4. Определение пропускной способности перегона /Пр/	4	1	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.8	Практическое занятие 4. Проектирование системы управления ограждающими устройствами на железнодорожных переездах. Расчет времени подачи извещения и длины участков приближения. Расчет участковой и технической скорости движения поездов. /Пр/	4	1	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.9	Проработка лекционного материала /Ср/	4	10	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.10	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	40	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
2.11	Выполнение контрольной работы /Ср/	4	60	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9
3.0	Экзамен	4	18	ПСК-2.1, ПСК-2.6	6.1.1.1-6.1.1.3, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.2, 6.2.1-6.2.9

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 данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/
6.1.1.1	В. В. Сапожников [и др.] ; под ред. В. В. Сапожникова	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп.- https://umcздt.ru/books/1194/226097/	М. : Маршрут, 2006	100 % online
		Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики [Текст] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2006	30
6.1.1.2	Ю. Г. Боровков [и др.] ; ред. А. В. Горелик	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2-х ч. : Ч.1.- https://umcздt.ru/books/44/228360/	М. : УМЦ ЖДТ, 2012	100 % online

6.1.1.3	В. В. Сапожников [и др.] ; ред. В. В. Сапожников	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Текст] : учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	15
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
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	103
6.1.2.2	Д. В. Шалягин [и др.] ; ред. Д. В. Шалягин	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : В 2-х ч.: учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп. : Ч. I.-	М. : Маршрут, 2006	25
		Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : Учебник для вузов ж.-д. транспорта : В 2 ч. Ч. I. [Электронный ресурс] http://umczdt.ru/books/1194/225969/	М. : Маршрут, 2006	100 % online
6.1.2.3		Правила тяговых расчетов для поездной работы [Электронный ресурс] : нормативное производственно-практическое издание: утв. распоряжением ОАО "РЖД" от 12.05.2016 № 867р.- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C28_opp.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	М. : ОАО "РЖД", 2016	100 % online
6.1.3 Методические разработки				
6.1.3.1	В. И. Кричигин, А. В. Пулятков	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
		Эксплуатационно-технические расчеты в проектах систем железнодорожной автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : учебное пособие для практических занятий по дисциплине "Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики".- http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=AE1985&S21FMT=briefHTML_ft&US ES21ALL=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
6.1.3.2	сост.: А. В. Пулятков, Ю. А. Трофимов, В. И. Кричигин	Эксплуатационные основы оборудования участков железных дорог устройствами автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] : методические указания для студентов 4 курса заочного обучения специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов" 2 – "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте" при изучении дисциплины "Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики".- http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=AE1985&S21FMT=briefHTML_ft&US ES21ALL=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	Иркутск : ИрГУПС, 2016	100 % online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				

6.2. Перечень ресурсов 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 – . – URL: http://umczt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: http://znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный.
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст : электронный.
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krww.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный.

6.3 Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

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 Перечень специализированного программного обеспечения

6.3.2.1	Не предусмотрено
---------	------------------

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.3.3.1	Не предусмотрено
---------	------------------

6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1	Не предусмотрено
-------	------------------

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, 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).
7.3	Учебная лаборатория «Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2, ауд. Т-30
7.4	Учебный полигон железнодорожной техники КрИЖТ ИрГУПС г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
7.5	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; – учебная аудитория К-105; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.
7.6	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
Лекционные занятия	<p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики», являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до обучающихся содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу.</p> <p>На лекциях обучающиеся получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающихся. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематическим образом работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: обучающийся основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому обучающемуся овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.</p>
Практические занятия	<p>Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ.</p> <p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе.</p> <p>Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</p> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p> <p>Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.</p>

Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулировать познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;
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 «Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики» обучающиеся 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 обучающимся; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки 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, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.ircups.ru.</p>	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.1.ДС.03 «Эксплуатационные основы систем и устройств
автоматики и телемеханики»

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

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

ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества;

ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПСК-2.1	способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества	Б1.Б.1.ДС.01 Системы менеджмента качества в хозяйстве автоматики и телемеханики	5	2
		Б1.Б.1.ДС.03 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики	4	1
ПСК-2.6	способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог	Б1.Б.1.ДС.03 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики	4	1
		Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики	5	2
		Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах	6	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	4

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПСК-2.1	способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества	Раздел 1. Теоретическая и нормативная база для эксплуатационных основ систем и устройств автоматики и телемеханики	Минимальный уровень	Знать: основы построения и назначение систем ЖАТ, принципы проектирования постовых управляющих и напольных устройств контроля
				Уметь: применять нормы технологического проектирования и учитывать требования ПТЭ ЖД
				Владеть: принципами разработки систем ЖАТ и проектирования планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог
		Раздел 2. Практическое применение Эксплуатационных основ систем и устройств автоматики и телемеханики	Базовый уровень	Знать: нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на транспорте, эксплуатационно-технических требований предъявляемых к системам автоматики и телемеханики
				Уметь: обосновать способ управления объектами инфраструктуры на перегонах и станциях и проектировать планы размещения напольного оборудования на участках железных дорог
				Владеть: навыками расчета технических параметров устройств и систем автоматики и телемеханики
		Высокий уровень	Знать: роль систем ЖАТ в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов	
			Уметь: определять необходимость применения систем железнодорожной автоматики и телемеханики и осуществлять выбор устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для конкретного применения	
			Владеть: навыками обоснования применения конкретных систем ЖАТ	
ПСК-2.6	Способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций,	Раздел 1. Теоретическая и нормативная база для Эксплуатационных основ систем и устройств автоматики и телемеханики	Минимальный уровень	Знать: способы оценки эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики
				Уметь: определять пропускную способность железнодорожных линий и станций
				Владеть: навыками расчета пропускной способности железнодорожных линий и станций
		Раздел 2. Практическое применение Эксплуатационных основ систем и устройств автоматики и телемеханики	Базовый уровень	Знать: основы построения систем автоматики и телемеханики на участках ж.д
				Уметь: определять состав необходимого оборудования линейного тракта
				Владеть: навыками расчета участковой и технической скорости движения поездов

	в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог		Высокий уровень	Знать: классификацию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
				Уметь: обосновать предъявляемые эксплуатационно-технические требования
				Владеть: навыками разработки маршрутизации передвижений по станции

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс				
1	1	Текущий контроль	Практическое занятие 1. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки. /Пр/	Практическое задание (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	3	Текущий контроль	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. /Пр/	Практическое задание (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
3	5	Текущий контроль	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 /Пр/	Практическое задание (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
4	7	Текущий контроль	Практическое занятие 4. Тяговые расчеты. Графическое построение кривой скорости движения поезда. Определение времени хода поезда по кривой скорости. /Пр/	Практическое задание (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
5	9	Текущий контроль	Практическое занятие 5. Тяговые расчеты. Расстановка светофоров трёхзначной автоблокировки на перегоне. Определение мест установки светофоров. Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда. /Пр/	Практическое задание (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
6	11	Текущий контроль	Практическое занятие 6. Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона. /Пр/	Практическое задание (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
7	13	Текущий контроль	Практическое занятие 7. Разработка схематического плана станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Маршрутизация передвижений на станции. Составление таблиц поездных и	Практическое задание (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)

			маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний входных и выходных светофоров. /Пр/		
8	15	Текущий контроль	Практическое занятие 8. Разработка схематического плана станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Маршрутизация передвижений на станции. Составление таблиц поездных и маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний входных и выходных светофоров. /Пр/	ПСК-2.1, ПСК-2.6	Практическое задание (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
9	17	Текущий контроль	Практическое занятие 9. Проектирование системы управления ограждающими устройствами на железнодорожных переездах. Расчет времени подачи извещения и длины участков приближения. Расчет участковой и технической скорости движения поездов. /Пр/	ПСК-2.1, ПСК-2.6	Практическое задание (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
10	18	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Теоретическая и нормативная база для эксплуатационных основ систем и устройств автоматики и телемеханики Раздел 2. Практическое применение Эксплуатационных основ систем и устройств автоматики и телемеханики	ПСК-2.1, ПСК-2.6	Контрольная работа (письменно) Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии)

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

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

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания 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 так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Практическое задание	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	Темы практических заданий и требования к их защите
2	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

3	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)
4	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для 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

Практическое задание

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Задание выполнено точно и последовательно. Работа содержит достаточно полную информацию из широкого спектра соответствующих источников. Работа целостная, выбранные средства достаточны и использованы уместно и эффективно. Работа отличается глубокими размышлениями и анализом, собственным оригинальным отношением автора к идее. Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами. Представлен исчерпывающий обзор хода работы с анализом складывающихся ситуаций. Работа полностью самостоятельная, демонстрирует подлинную заинтересованность и вовлеченность автора. Продукт полностью соответствует требованиям качества и соответствует заявленным целям. Обучающийся продемонстрировал глубокие знания по теме задания при защите.
«хорошо»	Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного количества соответствующих источников. Работа отличается творческим подходом, содержит глубокие размышления с элементами аналитических выводов, но предпринятый анализ недостаточно глубок. Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру. Представлен последовательный, подробный обзор хода работы по достижению заявленных целей. Работа

	самостоятельная, демонстрирующая определенный интерес обучающегося к работе. Продукт не полностью соответствует требованиям качества. Обучающийся демонстрирует хорошие знания по теме задания при защите, но допускает неточности при ответах на вопросы.
«удовлетворительно»	Большая часть представленной информации не относится к сути работы, неадекватно подобраны используемые средства. Работа содержит размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода. В работе предпринята серьезная попытка к размышлению и представлен личный взгляд на тему работы, применены элементы творчества, но нет серьезного анализа. В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении. Анализ процесса и результата работы заменен описанием хода и порядка работы. Работа демонстрирует незначительный интерес обучающегося к теме задания. Конечный продукт не соответствует заявленным целям, эстетике. Обучающийся демонстрирует неглубокие знания по теме задания при защите, допускает ошибки при ответах на вопросы.
«неудовлетворительно»	Использована минимальная информация. Заявленные в работе цели не достигнуты. Работа не содержит личных размышлений и представляет собой нетворческое обращение к теме проекта. Письменная часть работы отсутствует. Не предприняты попытки проанализировать процесс и результат работы. Работа шаблонная, показывающая формальное отношение обучающегося. Работа не представлена на проверку.

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 полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Тестирование

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
«не удовлетворительно»	«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
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 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.

3.2 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.

3.3 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.

3.4 Примеры практических заданий

Практическое задание № 1

«Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки»

Выучить основы сигнализации на железнодорожном транспорте.

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.

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»

Выучить сигналы, применяемые при маневровой работе; сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и других подвижных единиц; звуковые сигналы.

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.

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»

Ознакомиться с основами тяговых расчетов и научиться строить диаграмму равнодействующих сил.

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»

Научиться строить кривую скорости методом МПС.

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»

Произвести расстановку светофоров трёхзначной 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»

Научиться проводить проверку длин блок-участков на соответствие их тормозным путям.

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»

Научиться определять наличную и требуемую пропускную способность перегона и строить путевой план перегона.

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»

Научиться определять наличную и требуемую пропускную способность перегона.

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 требуемой 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»

Научиться рассчитывать параметры переездной сигнализации.

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.

3.5 Типовые задания для выполнения контрольной работы

Задание 1. Расстановка светофоров автоблокировки и определение пропускной способности перегона

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

Пример задания для контрольной работы

1. Построить диаграмму равнодействующих сил.
2. 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.
3. Построить кривую скорости движения расчетного поезда методом УНРЕЙНА. Нанести засечки времени на кривой скорости с помощью равнобедренного треугольника.
4. Заданы профиль пути (первая строка) межстанционного перегона с указанием спрямленных уклонов. Верхняя цифра обозначает крутизну уклона, а нижняя – длину элемента.
5. Заданы участки кривых с указанием их радиуса и длины (вторая строка). Начало кривой совпадает с началом элемента.
6. 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					
$V_{\text{уск. гр}}$	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

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

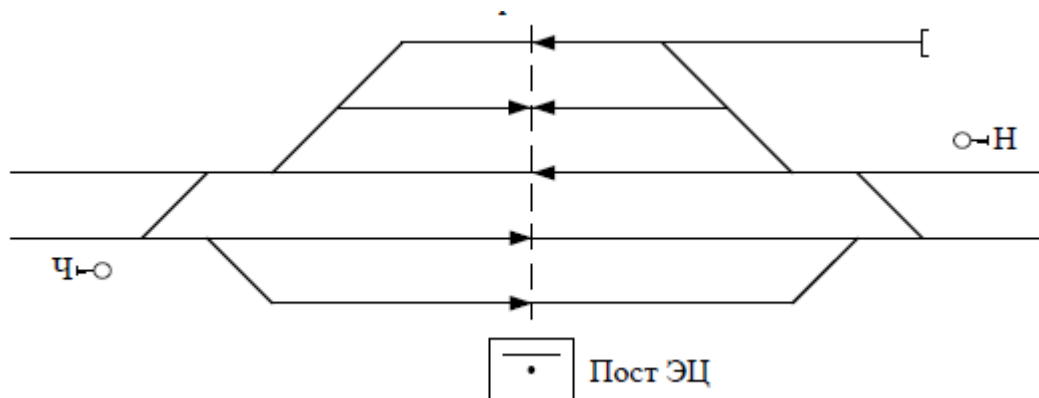
Перспективные размеры движения в каждом направлении (четном и нечетном): пассажирских $N_{\text{пас}} = 6$, пригородных $N_{\text{приг}} = 20$, грузовых $N_{\text{гр}} = 40$ поездов в сутки.

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.

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

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



10. Произвести расчет пропускной способности нечетной горловины станции.

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 поезда 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.

3.6 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»

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении	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	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

<p>безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>		<p>работы железных дорог.</p>		
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Лекция 2. Основы организации движения поездов.</p>	<p>Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Виды сигнализации. Классификация и назначение сигналов.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Виды постоянных сигналов. Требования к сигнальным показателям светофоров.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Видимость сигналов и места их установки. Основные принципы сигнализации на станциях.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и</p>	<p>Лекция 3. Тяговые расчеты.</p>	<p>Цель тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Силы тяги.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Силы сопротивления движению. Дополнительное сопротивление движению поезда. Дополнительное сопротивление от кривизны пути. Дополнительное сопротивление от уклона. Полное сопротивление движения поезда. Тормозная сила поезда.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Расчет веса состава поезда. Возможность трогания поезда с места. Определение тормозного пути поезда. Вычисление</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>

<p>телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>		<p>действительного пути торможения поезда</p>		
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Лекция 4. Тяговые расчеты.</p>	<p>Уравнение движения поезда и методы его решения. Графический метод.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Графическое построение кривой скорости движения поезда. Диаграммы равнодействующих сил.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Определение времени хода поезда по кривой скорости. Организация интервального регулирования движения поездов.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств</p>	<p>Лекция 5. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах.</p>	<p>Путевая блокировка и авторегулировка.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Виды сигнализации.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Разграничение поездов при трехзначной сигнализации. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации. Устройства автоматики и телемеханики на перегонах.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>

<p>железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>				
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Лекция 6. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах.</p>	<p>Полуавтоматическая автоблокировка. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Устройства контроля свободы перегона на основе счета осей подвижного состава.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Автоблокировка. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний. Требования ПТЭ предъявляемые к АБ. Классификация систем автоблокировки.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом,</p>	<p>Лекция 7. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах.</p>	<p>Нормы технологического проектирования перегонных устройств. Расстановка светофоров АБ.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>

<p>организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>		<p>сигнализацией и четырехблочном разграничении.</p>		
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Лекция 8. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах.</p>	<p>Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Причины корректировки мест установки светофоров.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с запрещающими показателями.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления</p>	<p>Лекция 9. Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов.</p>	<p>Системы автоматической локомотивной сигнализации.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Возможность повышения скорости поезда при локомотивной сигнализации. Контроль бдительности машиниста и скорости поезда.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Увязка локомотивных и путевых сигналов.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>

<p>перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>				
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Лекция 10. Система автоматического управления тормозами.</p>	<p>Принципы работы напольной аппаратуры САУТ</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Принципы работы локомотивной аппаратуры САУТ</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Классификация: САУТ-Ц, САУТ-ЦМ, САУТ-ЦМ-НСП.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ</p>	<p>Лекция 11. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях.</p>	<p>Назначение и классификация отдельных пунктов.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Структурная схема электрической централизации стрелок и сигналов.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Требования ПТЭ предъявляемые к ЭЦ. Особенности обеспечения безопасности движения на станциях.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>

<p>организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>				
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Лекция 12. Устройства автоматики и телемеханики на станциях и сортировочных горках.</p>	<p>Классификация сортировочных горок.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Условия определения высоты горки и мощности тормозных средств.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Принципы роспуска.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность</p>	<p>Лекция 13. Основы проектирования электрической централизации.</p>	<p>Основные положения по составлению однопутного плана станции.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Нормы технологического проектирования станционных устройств.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров на станции. Виды замыканий и размыканий маршрутов. Длительность выдержки времени при отмене и искусственном размыкании маршрутов.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>

<p>демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>		<p>Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению. Расстановка маневровых светофоров на плане станции. Определение специализации станционных путей и их нумерация.</p>		
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Лекция 14. Основы проектирования электрической централизации.</p>	<p>Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Расстановка маневровых светофоров на плане станции. Определение специализации станционных путей и их нумерация.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Принципы расстановки изолирующих стыков. Габаритные и негабаритные изолирующие стыки. Размещение светофоров относительно изолирующих стыков</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества;</p>	<p>Лекция 15. Основы проектирования электрической централизации.</p>	<p>Ординаты стрелочных переводов, изолирующих стыков, светофоров и других объектов указанных на однониточном схематичном плане станции.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Составление таблицы вариантных маршрутов. Составление таблицы маневровых маршрутов.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Составление таблицы негабаритных участков и стрелок. Составление таблицы основных</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>

<p>ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>		<p>поездных маршрутов.</p>		
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества;</p> <p>ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Лекция 16. Основы обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах.</p>	<p>Классификация переездов. Ограждающие устройства на переездах. Управления ограждающими устройствами на переездах.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Расчет времени извещения и длины участков приближения. Размещение светофоров автоблокировки у переездов.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Условия, определяющие категорию переезда. Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием</p>	<p>Лекция 17. Диспетчерское управление на железнодорожном транспорте.</p>	<p>Основы построения систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля.</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>ДЦ</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>ДК</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>

<p>систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>				
<p>ПСК-2.1: способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества; ПСК-2.6: способность демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог</p>	<p>Лекция 18. Эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики.</p>	<p>Основные показатели ЖАТ</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Расчет пропускной способности железнодорожных линий и станций</p>	<p>Знание</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
		<p>Расчет участковой и технической скорости движения поездов.</p>	<p>Действие</p>	<p>5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ</p>
<p>Итого</p>				<p>270 – ОТЗ 270– ЗТЗ</p>

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

1. Выберите правильный ответ.

Какие разделы содержит прикладная наука «Тяга поездов»?

- А) теорию тяги
- Б) испытания подвижного состава
- В) тяговые расчеты
- Г) технику вождения поездов
- Д) все перечисленное

2. Выберите правильный ответ.

В прикладной науке «Тяга поездов» исследуются:

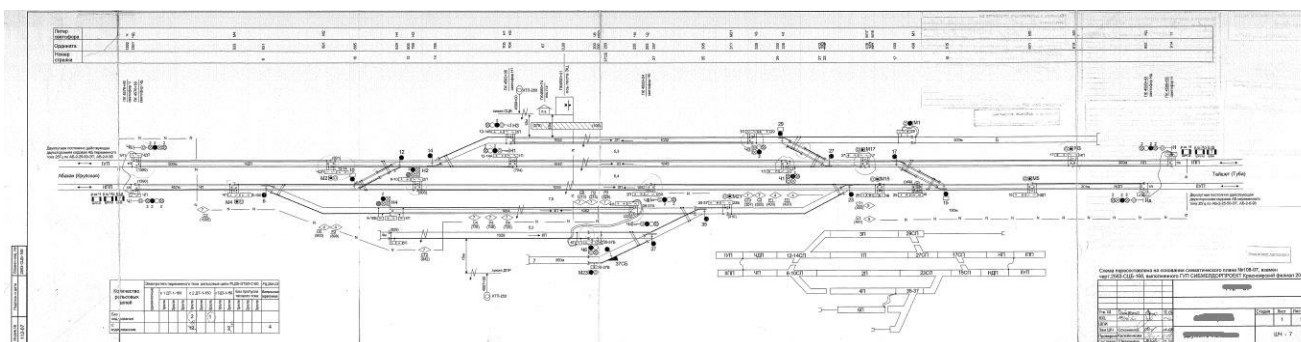
- А) природа сил, действующих на поезд (в т.ч. и сил, реализуемых в месте контакта колес локомотива с рельсами);
- Б) процессы их образования и ограничения по реализации;
- В) методы повышения мощности и силы тяги локомотива;
- Г) способы реализации и управления тягой;
- Д) сопротивление движению подвижного состава и его составные элементы;
- Е) действие тормозных сил и способы управления ими;
- Ж) способы управления системой тягового электроснабжения;
- З) принципы и методы выполнения тяговых расчетов;
- И) пути сокращения энергетических затрат на передвижение поездов;
- К) Все перечисленное

3. Выберите правильный ответ.

Тяговые расчеты нашли широкое применение при решении задач:

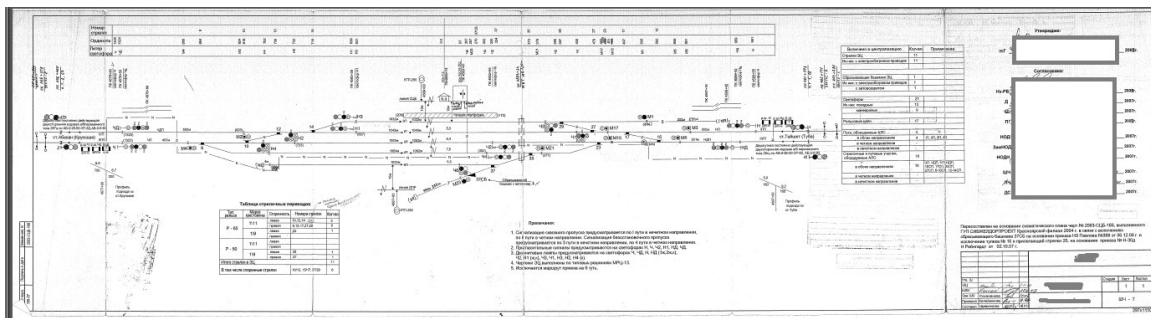
- А) Проектирования железных дорог
- Б) Содержания железных дорог
- В) эксплуатации железных дорог
- Г) Все перечисленное

4. Выберите правильный ответ. Название представленной схемы



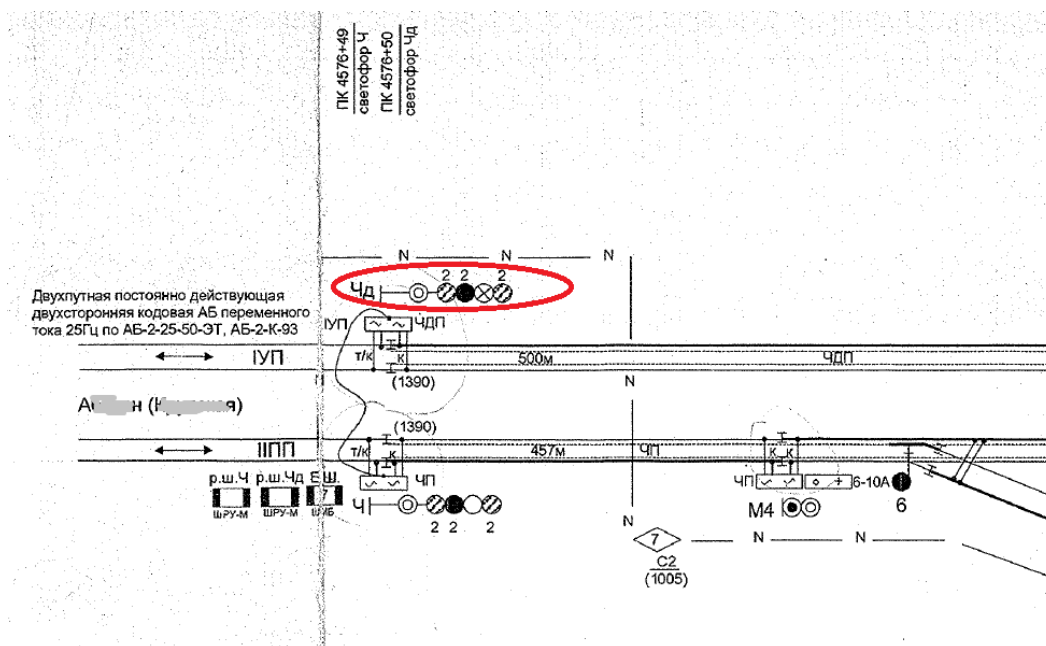
- А) Двухниточный план станции
- Б) Двухниточный план перегона
- В) Однониточный план станции
- Г) Схема станции
- Д) Схема перегона
- Е) Схема участка железной дороги
- Ж) Двухниточная схема участка железной дороги

5. Выберите правильный ответ. Как называется представленная схема?



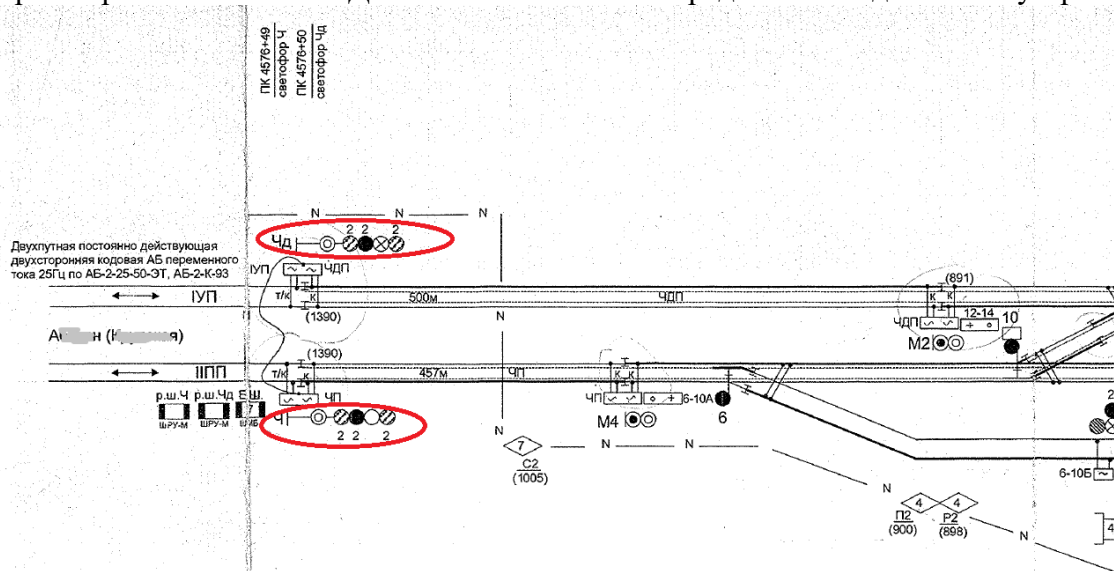
- А) Схематический план станции
- Б) Двухниточный план станции
- В) Двухниточный план перегона
- Г) Однониточный план станции
- Д) Схема станции
- Е) Схема перегона
- Ж) Схема участка железной дороги
- З) Схематическая схема участка железной дороги

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



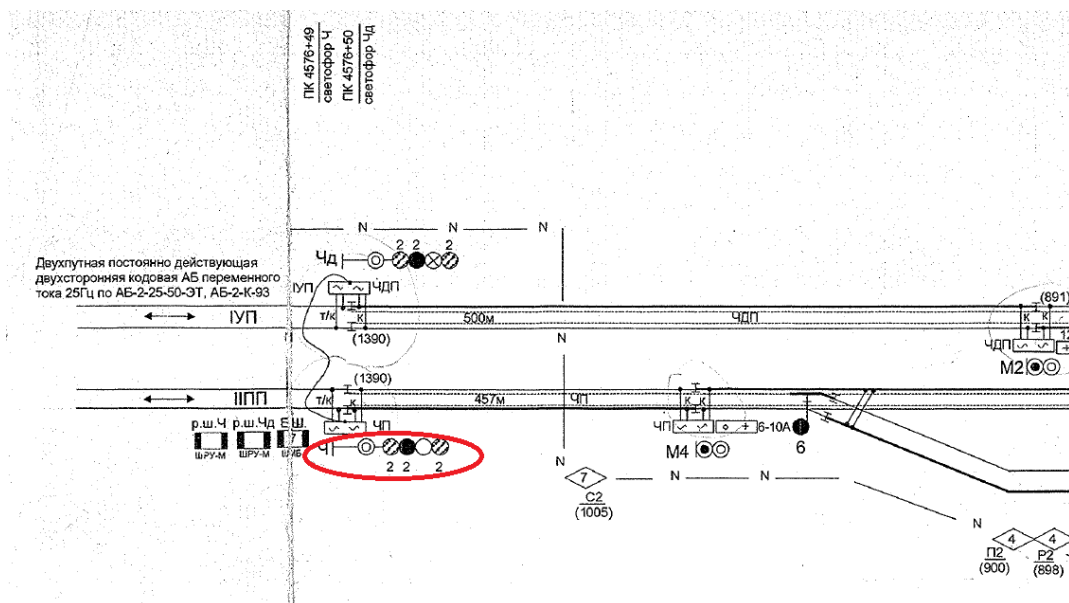
- А) Входной светофор ЧД - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, на головке с зеленым огнем заглушка, красный, нижний желтый, белый
- Б) Входной светофор ЧД - карликовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, на головке с зеленым огнем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

7. Выберите правильный ответ. Дать наиболее точное определение выделенным устройствам?



- А) Входные светофоры Ч и Чд.
 Ч - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый, белый.
 Чд - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, на головке с зеленым огнем заглушка, красный, нижний желтый, белый.
- Б) Входные светофоры Ч и Чд.
 Ч - карликовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый, белый.
 Чд - карликовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, на головке с зеленым огнем заглушка, красный, нижний желтый, белый.
- В) Выходные светофоры Ч и Чд.
 Ч – мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый, белый.
 Чд – мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, на головке с зеленым огнем заглушка, красный, нижний желтый, белый.
- Г) Входные светофоры Ч и Чд: мачтовые, пятизначные, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый, белый.

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

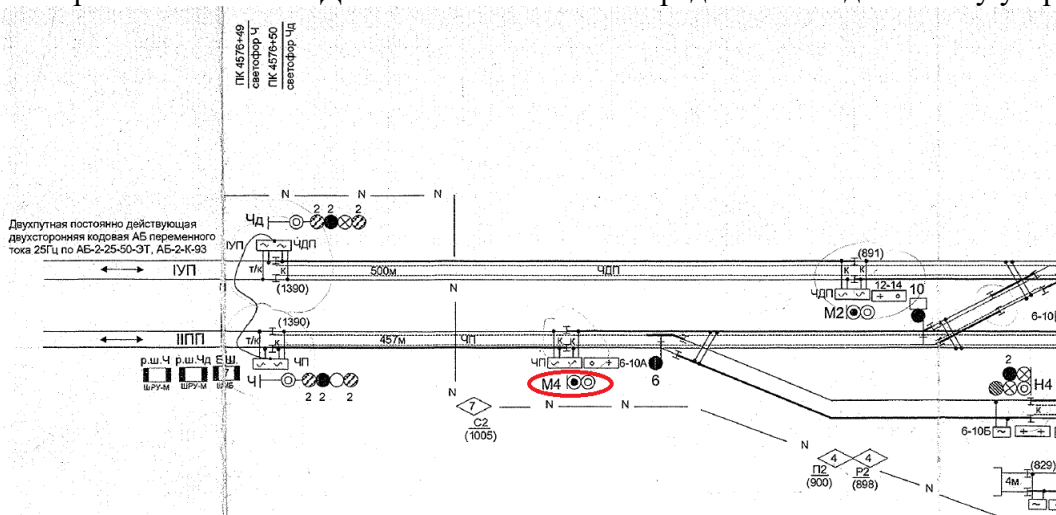


- А) Входной светофор Ч - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху

вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый, белый.

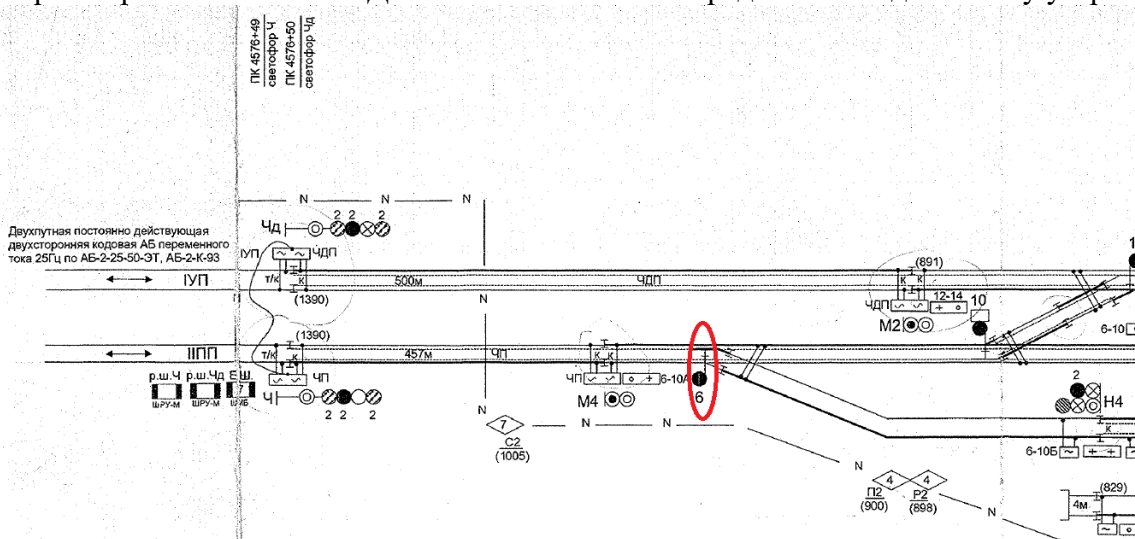
- Б) Входной светофор Ч - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, на головке с зеленым огнем заглушка, красный, нижний желтый, белый.
- В) Входной светофор Ч - мачтовый, пятизначный, с сигнальными головками сверху вниз: верхний желтый, зеленый, красный, нижний желтый,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

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



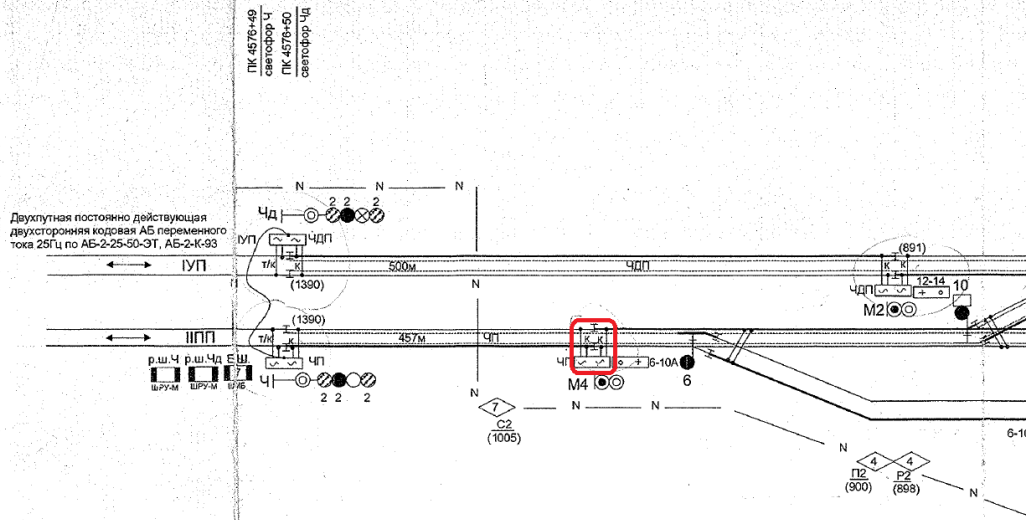
- А) Маневровый светофор М4 - карликовый, с сигнальными показаниями: синий, лунно-белый
- Б) Маневровый светофор М4 - карликовый, с сигнальными показаниями: синий, белый
- В) Маршрутный светофор М4 - карликовый, с сигнальными показаниями: синий, лунно-белый
- Г) Маршрутный светофор М4 - карликовый, с сигнальными показаниями: синий, белый
- Д) Станционный светофор М4 - карликовый, с сигнальными показаниями: синий, лунно-белый

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



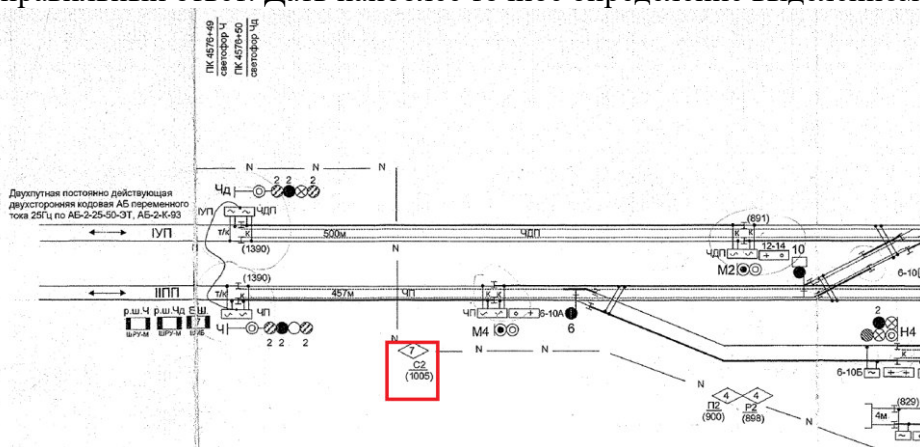
- А) Одиночная стрелка №6, оборудованная электрическим приводом
- Б) Спаренная стрелка №6, оборудованная электрическим приводом
- В) Одиночная стрелка №6, не оборудованная устройствами СЦБ
- Г) Стрелочный электропривод №6

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



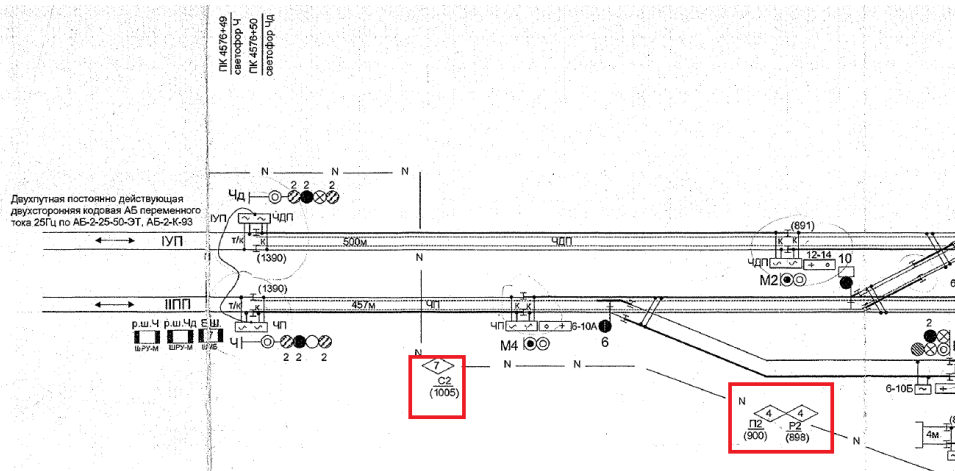
- А) Дроссель-трансформатор путевой сдвоенный (предназначен для пропуска обратного тягового тока в обход изоляторов и трансформации уровня напряжения сигнального тока рельсовой цепи)
- Б) Путевой ящик
- В) Дроссель-трансформатор путевой сдвоенный (предназначен для пропуска сигнального и тягового тока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

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



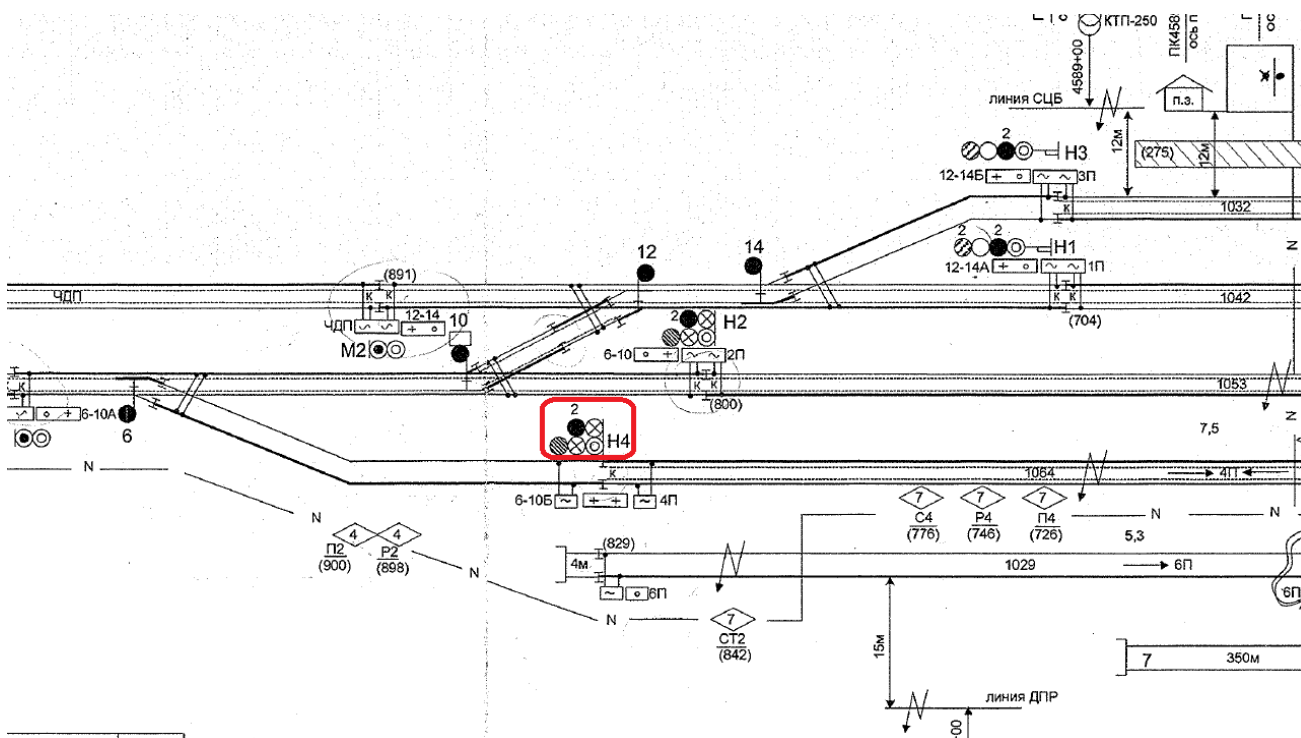
- А) Муфта кабельная разветвительная на 7 направлений №С2 (кабельной сети светофоров)
- Б) Муфта кабельная разветвительная на 7 направлений №С2 (кабельной сети стрелок)
- В) Муфта кабельная разветвительная №7 (кабельной сети светофоров)
- Г) Путевая коробка светофорная на 7 направлений №С2

13. 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
 Путевые коробки

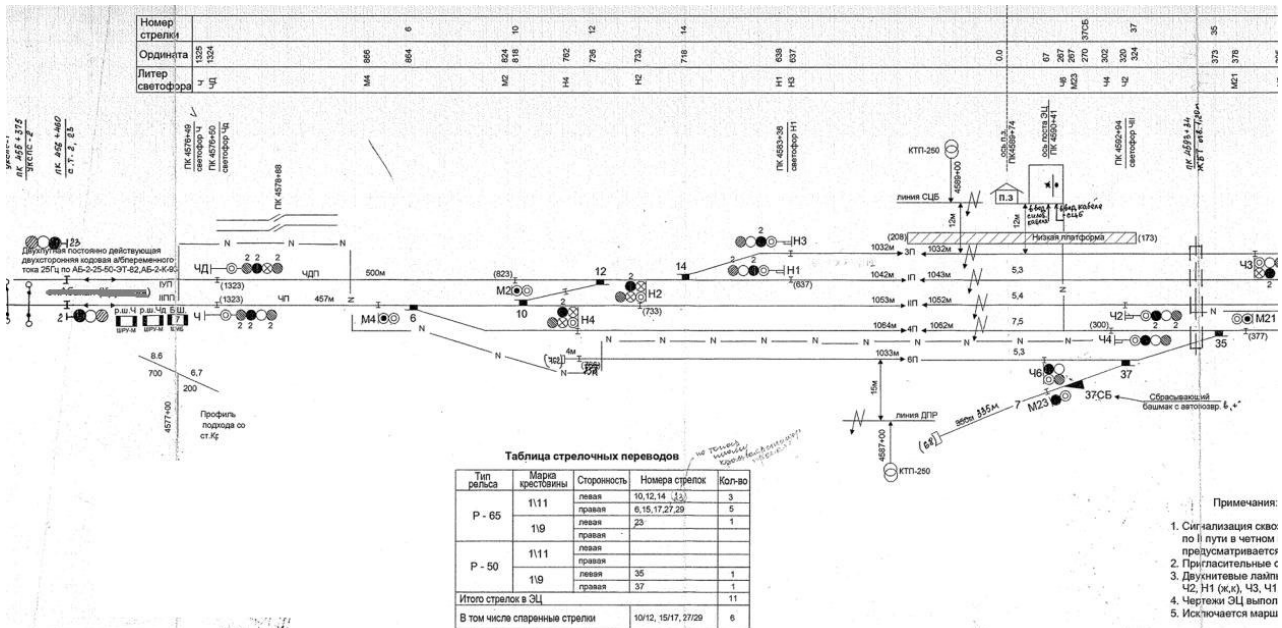
14. Выберите правильный ответ. Дать наиболее точное определение выделенным устройствам:



- А) Выходной светофор Н4 - карликовый, пятизначный. Перечень сигнальных показаний: один желтый мигающий и лунно-белый огонь (маневровый); один лунно-белый огонь (маневровый); один красный огонь.
- Б) Входной светофор Н4 - карликовый, пятизначный. Перечень сигнальных показаний: один желтый мигающий и лунно-белый огонь (маневровый); один лунно-белый огонь (маневровый); один красный огонь.
- В) Маршрутный светофор Н4 - карликовый, пятизначный. Перечень сигнальных показаний: один желтый мигающий и лунно-белый огонь (маневровый); один лунно-белый огонь (маневровый); один красный огонь.

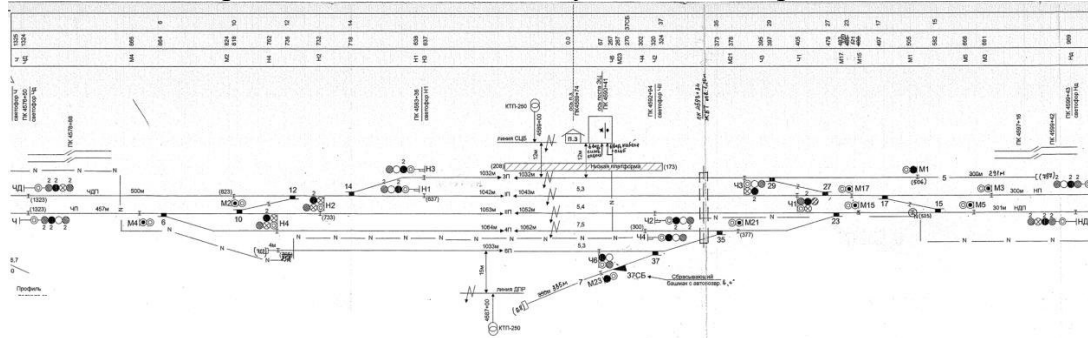
Г) Выходной светофор Н4 - мачтовый, пятизначный. Перечень сигнальных показаний: один желтый мигающий и лунно-белый огонь; один лунно-белый огонь (маневровый); один красный огонь.

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



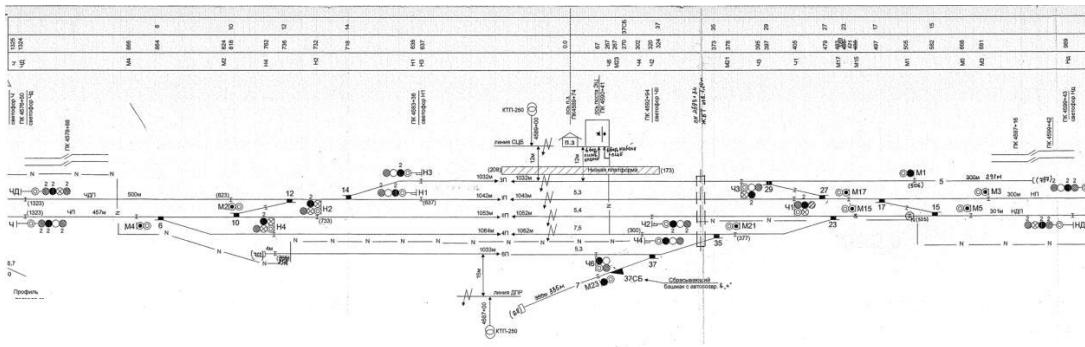
- А) по разрешающим показаниям **входных** светофоров Ч, Чд
- Б) по разрешающим показаниям **входных** светофоров Н, Нд
- В) по запрещающим показаниям **входных** светофоров Ч, Чд
- Г) по разрешающим показаниям светофоров Н2, Н4, Н1, Н3

16. Какие стрелки задействованы в осуществлении приема четного поезда на I путь станции



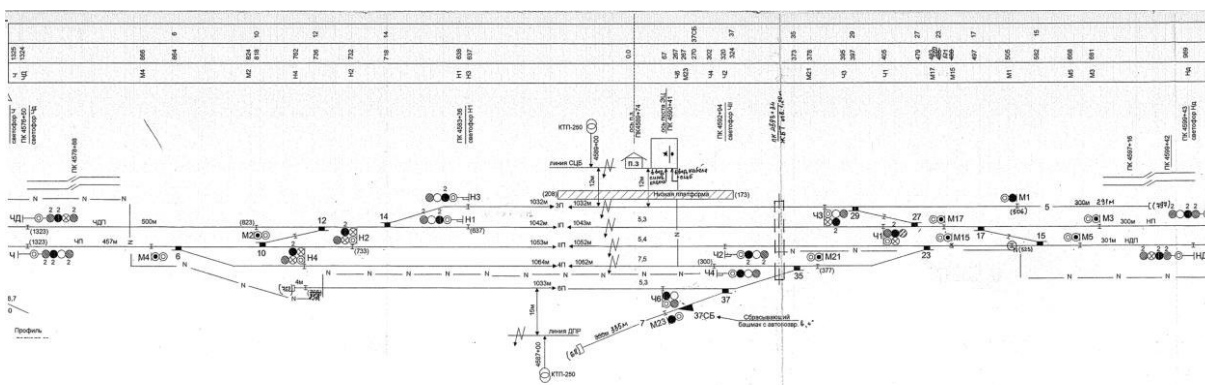
- А) 6 +; 10/12 -; 14+
- Б) 6 +; 10/12 +; 14+
- В) 6 -; 10/12 +; 14-
- Г) 6 -; 10/12 -; 14-
- Д) 6 +; 10+; 12 -; 14+

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



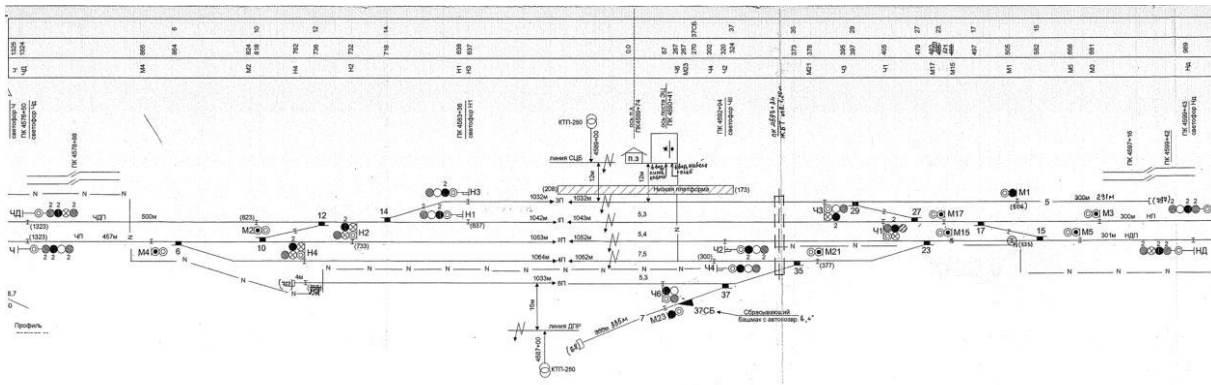
- А) 6 +; 10/12 +
- Б) 6 +; 10/12 +; 14+
- В) 6 +; 10/12 +; 14-
- Г) 6 -; 10/12 -; 14-
- Д) 6 +; 10+; 12 -; 14+

18. Выбрать показание светофоров, соответствующее заданию маршрута приема четного поезда на II путь станции



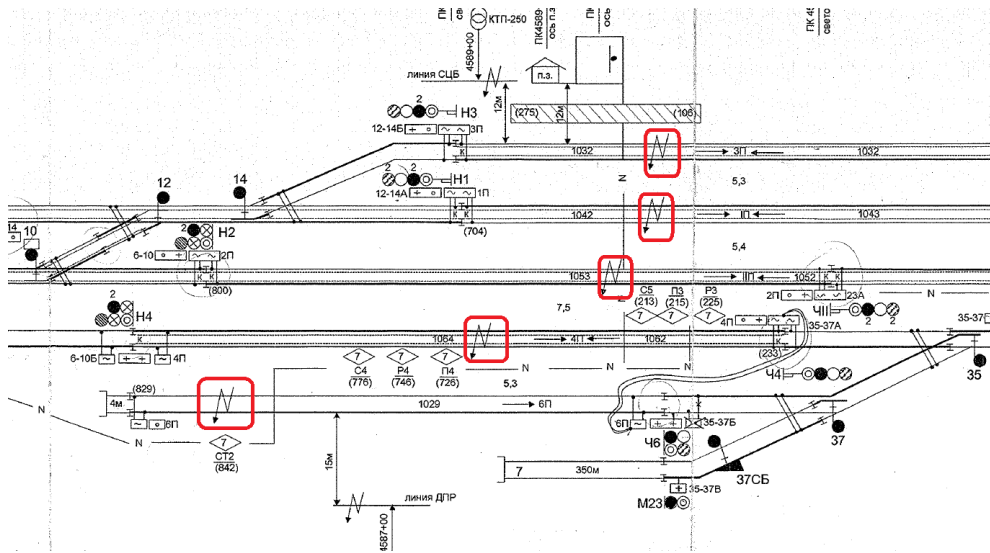
Варианты ответов	Сигнальные показания светофоров		
	2	Ч	Ч2
а			
б			
в			
г			

19. 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			;

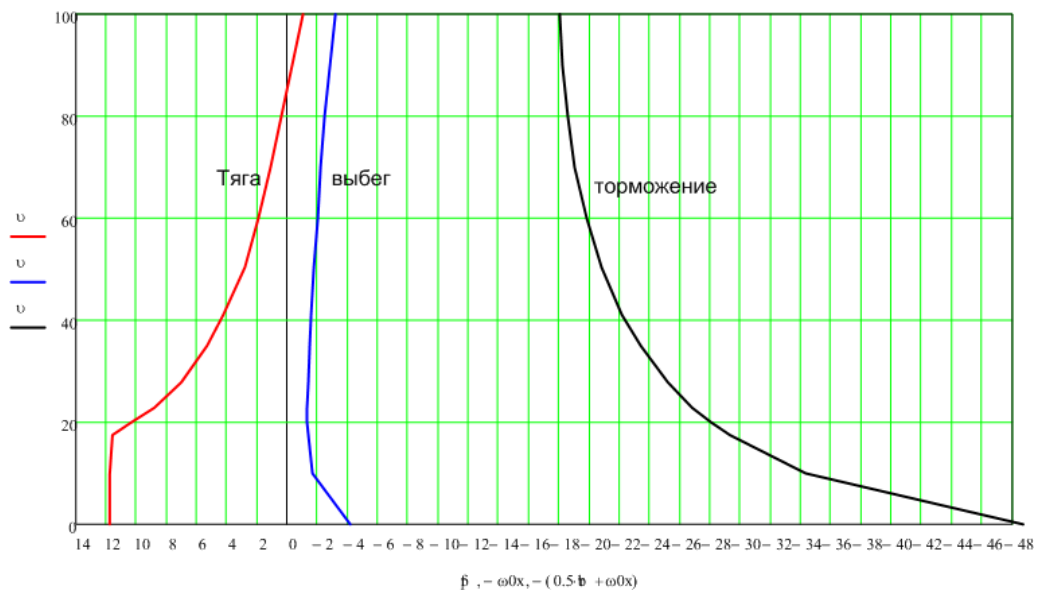
20. Дополните. Из представленного фрагмента двухниточного плана станции следует, что располагается на электрифицированном участке железной дороги, род тока на котором _____



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



22. Дополните. Название представленных на рисунке графиков _____ (записать в именительном падеже множественном числе)



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



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



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



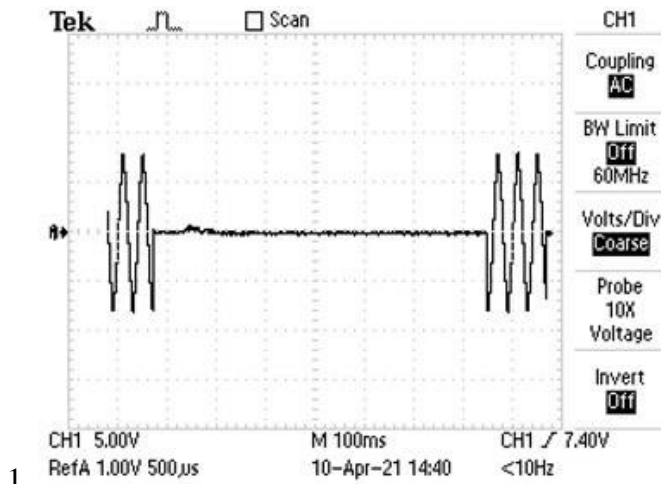
26. Дополните. На рисунке представлено блок индикации локомотивный, входящий в состав _____ (записать в именительном падеже аббревиатуру).



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

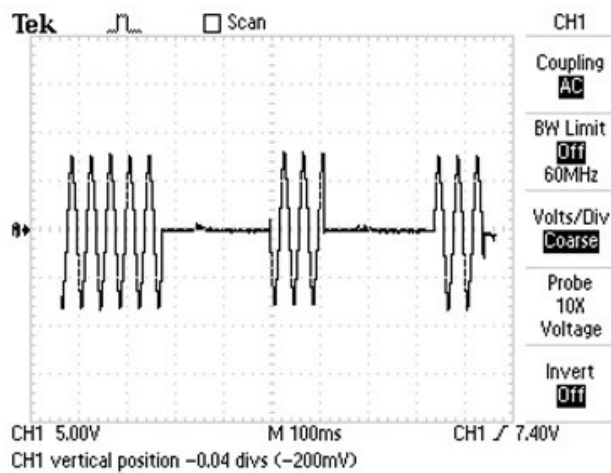


28. Установите соответствие осциллограмм тока их кодовым послылкам АЛСН

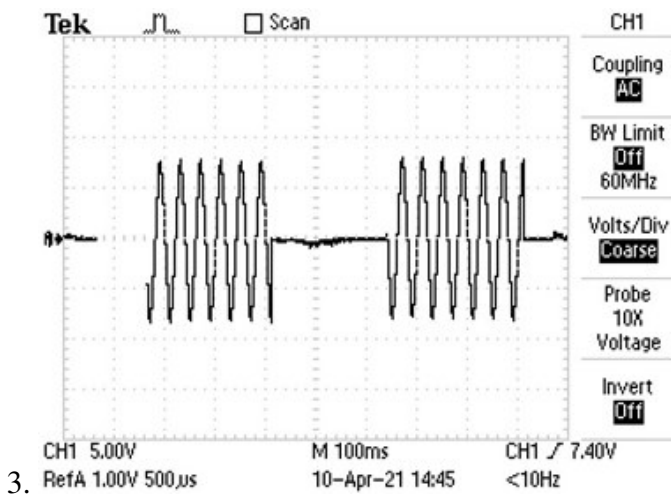


А) код З

- 1.
- 2.



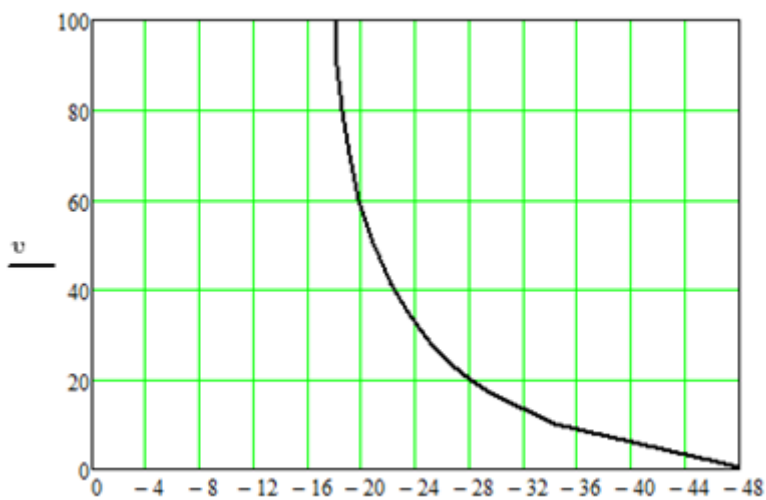
В) код Ж



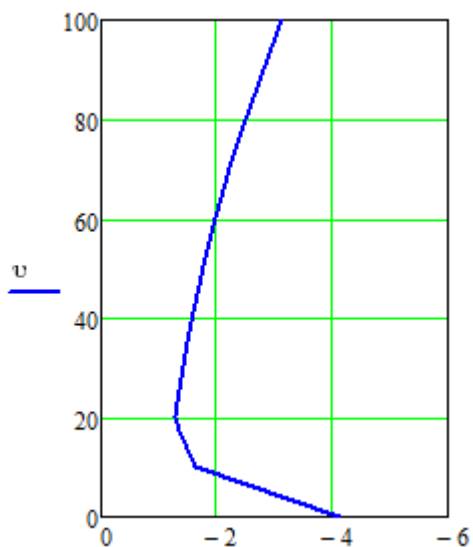
С) код КЖ

29. Установите соответствие графикам удельных ускоряющих и замедляющих сил поезда

1.

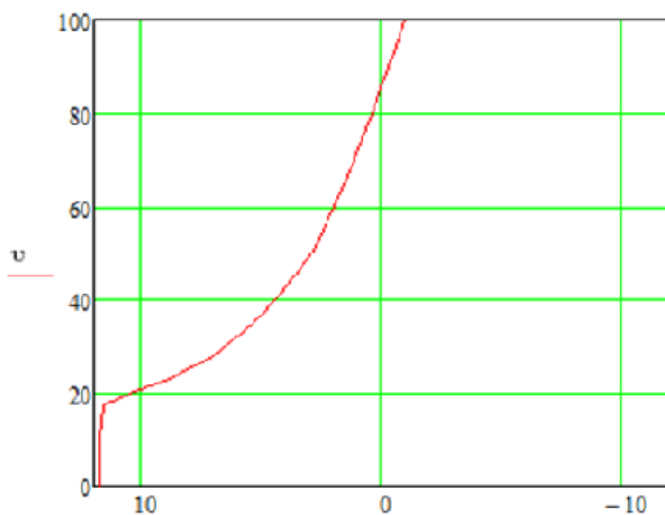


А) удельная равнодействующая сила на поезд в режиме тяги



В) удельная равнодействующая сила на поезд в режиме торможения

2.



С) удельная равнодействующая сила на поезд в режиме выбега

3.

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

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

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Практическое задание (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» в последней редакции. ПЗ в назначенный срок сдаются на проверку. Предусмотрена устная защита ПЗ, в процессе которой обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы.
Контрольная работа (КР)	Контрольная работа предусмотрена рабочей программой дисциплины по заочной формам обучения. Вариантов КР по теме не менее двух. Задание на КР студенту выдает преподаватель индивидуально. Выполнив КР, студент заочной формы обучения регистрирует ее в деканате заочного отделения и сдает на проверку согласно «Инструкции по выполнению, сдаче, регистрации, проверке, хранению контрольных и курсовых работ (проектов) студентов заочной формы обучения».
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.

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 перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к 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; одно практическое задание: для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену).

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.

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.

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.

Образец экзаменационного билета

 20__-20__ учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине Б1.Б.1.ДС.03 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики _____ курс	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» КриЖТ _____
1. Способы выполнения тяговых расчетов. 2. Построить диаграмму равнодействующих сил для состава весом $Q = 48500$ Н с тепловозом 2ТЭ10Л весом $P = 2580$ кН, сформированного из груженых четырехосных вагонов, которые имеют роликовые подшипники, причем $q_0 = 175$ кН. 3. Посчитать пропускную способность перегона и определить необходимость модернизации действующих устройств интервального регулирования движения поездов. Для определения эксплуатационной необходимости модернизации вышеуказанных устройств СЦБ учесть следующие перспективные размеры движения в каждом направлении (четном и нечетном): пассажирских $N_{\text{пасс}} = 17$, пригородных $N_{\text{приг}} = 22$, грузовых $N_{\text{груз}} = 38$ поездов в сутки. На заданной участковой станции формируется 10 поездов в сутки (пять ускоренных $N_{\text{уск}} = 5$ и пять сборных $N_{\text{сб}} = 5$). Перегон оборудован устройствами полуавтоматической блокировки, 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.		