

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

**Б1.В.9 «Эксплуатационные основы железнодорожной автоматики
и телемеханики»**

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Санкт-Петербург
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»

Протокол №5 от «22» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой
«Автоматика и телемеханика на желез-
ных дорогах»



А. Б. Никитин

«22» марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«22» марта 2023 г.



А. Б. Никитин

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в таблице 2.1 рабочей программы.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 1, 2.

Т а б л и ц а 1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1: Поддержание в исправном состоянии оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий.		
ПК-1.1.1 Знает нормативные, технические, руководящие, правовые документы в части эксплуатации, ремонта, модернизации и технического обслуживания приборов оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, Инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации, применительно к специальности «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»	Вопросы к экзамену № 1-10 Курсовой проект
ПК-1.1.2. Знает устройство, принцип действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, систем и устройств обеспечения движения поездов	Обучающийся умеет использовать знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и производству систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.	Вопросы к экзамену № 11-21 Курсовой проект

ПК-2: Разработка, проектирование и внедрение устройств и систем ЖАТ.		
ПК-2.1.1 Знает нормативные, технические, руководящие, правовые документы в части разработки, проектирования, внедрения устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, Инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации, Руководящие указания по применению светофорной сигнализации в ОАО «РЖД», Типовые материалы для проектирования систем ЖАТ, применительно к специальности «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»	Вопросы к экзамену № 1-25 Курсовой проект
ПК-2.1.5 Знает методы и принципы построения устройств и систем управления движением поездов	Обучающийся умеет использовать знания о методах и принципах построения устройств и систем управления движением поездов для выполнения работ по проектированию и усовершенствованию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.	Вопросы к экзамену № 25-41 Курсовой проект
ПК-2.2.1 Умеет составлять чертежи, проектную документацию, электрические схемы устройств и систем ЖАТ	Обучающийся умеет применять полученные знания при выполнении технических расчетов, разработке чертежей и электрических принципиальных и монтажных схем, входящих в комплект проектной документации на разрабатываемые и проектируемые устройства и системы ЖАТ	Вопросы к экзамену № 1-19 Курсовой проект
ПК-2.3.1 Имеет навыки разработки проектной документации устройств и систем управления технологическими процессами	Обучающийся умеет применять полученные знания при выполнении технических расчетов, разработке чертежей и электрических принципиальных и монтажных схем, входящих в комплект проектной документации на разрабатываемые и проектируемые устройства и системы АСУ ТП	Вопросы к экзамену № 1-19 Курсовой проект

Т а б л и ц а 2

Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1: Поддержание в исправном состоянии оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий.		
ПК-1.1.1 Знает нормативные, технические, руководящие, правовые документы в части эксплуатации, ремонта, модернизации и технического обслуживания приборов оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, Инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации, применительно к специальности «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»	Вопросы к экзамену № 1-10 Курсовой проект
ПК-1.1.2. Знает устройство, принцип действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, систем и устройств обеспечения движения поездов	Обучающийся умеет использовать знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и производству систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.	Вопросы к экзамену № 11-21 Курсовой проект
ПК-2: Разработка, проектирование и внедрение устройств и систем ЖАТ.		
ПК-2.1.1 Знает нормативные, технические, руководящие, правовые документы в части разработки, проектирования, внедрения устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, Инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации, Руководящие указания по применению светофорной сигнализации в ОАО «РЖД», Типовые материалы для проектирования систем ЖАТ, применительно к специальности «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»	Вопросы к экзамену № 1-25 Курсовой проект
ПК-2.1.5 Знает методы и принципы построения устройств и	Обучающийся умеет использовать знания о методах и принципах по-	Вопросы к экзамену № 25-41 Курсовой проект

систем управления движением поездов	строения устройств и систем управления движением поездов для выполнения работ по проектированию и усовершенствованию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.	
ПК-2.2.1 Умеет составлять чертежи, проектную документацию, электрические схемы устройств и систем ЖАТ	Обучающийся умеет применять полученные знания при выполнении технических расчетов, разработке чертежей и электрических принципиальных и монтажных схем, входящих в комплект проектной документации на разрабатываемые и проектируемые устройства и системы ЖАТ	Вопросы к экзамену № 1-19 Курсовой проект
ПК-2.3.1 Имеет навыки разработки проектной документации устройств и систем управления технологическими процессами	Обучающийся умеет применять полученные знания при выполнении технических расчетов, разработке чертежей и электрических принципиальных и монтажных схем, входящих в комплект проектной документации на разрабатываемые и проектируемые устройства и системы АСУ ТП	Вопросы к экзамену № 1-19 Курсовой проект

Курсовой проект

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект по теме: «Построение схематического плана промежуточной станции с осигнализацией и маршрутизацией»

Примерный план написания курсового проекта/работы:

- 1) титульный лист,
- 2) задание на курсовой проект с исходными данными по варианту,
- 3) описание проектируемой станции,
- 4) описание технологии работы со сборным поездом,
- 5) таблицы поездных, вариантных и маневровых маршрутов,
- 6) таблица контроля охранных стрелок и негабаритных участков,
- 7) расчет параметров переездной сигнализации;
- 8) ведомость путей.

Список графического материала:

- 1) схематический план станции с осигнализацией и ординатами
- 2) график взаимозависимостей сигнальных показаний поездных светофоров.

Перечень вопросов к защите курсовой работы
для очной формы обучения
для заочной формы обучения

1. Назначение устройств СЖАТ.
2. Схематический план станции. Определение, основные элементы.
3. Расстановка элементов схематического плана: стрелки, изолирующие стыки, светофоры.
4. Светофоры: назначение, классификация, правила расстановки, нумерация.
5. Основы сигнализации: основные положения, принципы, показания светофоров.
6. Взаимоувязка сигнальных показаний светофоров.
7. Стрелки. Определение, классификация стрелочных переводов, понятие предельного столбика, нормальное положение стрелок, нумерация стрелок.
8. Рельсовые цепи. Правила расстановки изолирующих стыков. Центр секции.
9. Железнодорожные пути на станции. Правила нумерации путей.
10. Классификация и назначение раздельных пунктов.
11. Маршруты и их враждебность. Негабаритность, охранность, дополнительные замыкания стрелок.
12. Устройства СЖАТ на перегонах: назначение, классификация, принцип работы.
13. Автоблокировка: значность, попутные интервалы, способы повышения пропускной способности.
14. Обеспечение безопасности на переездах.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

1. Сигналы на железных дорогах. Классификация светофоров.
2. Индикация сигнальных показаний.
3. Схематический план станции. Нумерация стрелок и путей станции.
4. Расстановка изолирующих стыков.
5. Входные светофоры.
6. Расстановка выходных и маневровых светофоров.
7. Принципы сигнализации. Построение графика сигнализации.
8. Совмещенные сигналы.
9. Раздельные пункты, классификация и определения.
10. Промежуточная станция.
11. Особенности технологии работы участковых станций.
12. Сортировочные система и станция.

13. Грузовые, пассажирские и узловые станции.
14. Этапы совершенствования станционных систем СЦБ.
15. Электрическая централизация: определение, технические показатели, элементы напольных устройств, структура поста ЭЦ.
16. Классификация систем ЭЦ.
17. Маршрутизация передвижений на станциях. Определения правила составления таблиц взаимозависимостей.
18. Взаимовраждебность маршрутов. Косвенная враждебность.
19. Взаимозависимости при негабаритности и случаи дополнительных замыканий неходовых стрелок.
20. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Режимы ведения поезда.
21. Сила тяги локомотива. Управление серийным двигателем.
22. Силы сопротивления движению.
23. Тормозная сила поезда
24. Уравнения движения поезда
25. Способы разграничения поездов. Анализ систем интервального регулирования.
26. Полуавтоматическая блокировка. Определение места расположения блок поста.
27. Автоблокировка. Классификация. Анализ интервала попутного следования различных систем АБ.
28. Эффективность повышения значности автоблокировки.
29. Расстановка светофоров АБ по тормозным кривым
30. Расстановка светофоров АБ по кривой скорости.
31. Корректировка мест расстановки проходных светофоров.
32. Путевая авторегулировка. Классификация систем.
33. АЛСН. Увязка с сигнализацией светофоров.
34. Контроль бдительности машиниста.
35. Защитные участки.
36. Система АЛС-АРС на метрополитене.
37. Система автоведения поездов метрополитенов.
38. Структура оперативного управления перевозочным процессом.
39. Системы диспетчерской централизации: структура, функции, режимы управления, автоматизация функций управления.
40. Обеспечение безопасности на переездах. Классификация. Технические средства переездной автоматики.
41. Управление заградительными устройствами переездных систем.

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания курсового проекта приведены в таблице 3.

для очной формы обучения
для заочной формы обучения

Т а б л и ц а 3

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовому проекту	1. Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		2. Обоснованность принятых технических, технологических и организационных решений, подтвержденная соответствующими расчетами	Все принятые решения обоснованы	10
			Принятые решения частично обоснованы	7
			Принятые решения не обоснованы	0
Итого максимальное количество баллов по п. 1				15
2	Графические материалы	1. Соответствие разработанных чертежей пояснительной записки	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		2. Соответствие разработанных чертежей требованиям ГОСТ	Соответствует	15
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов по п. 2				25
3	Устный опрос	Ответы на вопросы	Правильные ответы	30
Итого максимальное количество баллов по п. 3				30
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4, 5.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

для очной формы обучения
для заочной формы обучения

Т а б л и ц а 4

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовой проект Защита курсового проекта	50	Курсовой проект защищен – 50 баллов; Курсовой проект не защищен – 0 баллов
2. Устный опрос	Обоснованность принятых решений	20	Принятые технические решения обоснованы – 20 баллов
3. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к экзамену	30	– получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 21-24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.
ИТОГО		100	
4. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Формирование рейтинговой оценки выполнения курсового проекта

для очной формы обучения
для заочной формы обучения

Т а б л и ц а 5

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максималь- ное количе- ство баллов в процессе оце- нивания	Процедура оценивания
1. Текущий кон- троль	Курсовой проект	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к защите курсового проекта >50 баллов
2. Промежуточ- ная аттестация	Защита курсового проекта	30	– получены полные ответы на вопросы – 20-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 12-19 баллов; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 7-11 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Разработчик оценочных материалов,
профессор
«28» февраля 2023 г.



А. Б. Никитин