

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.14 «Системы автоматизации проектирования СЖАТ»

для специальности
23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализациям
«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Санкт-Петербург
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Автоматика и телемеханика на ж.д.»
Протокол №5 от «22» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой
«Автоматика и телемеханика на ж.д.»

«22» 03 2023 г.



А.Б. Никитин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«22» 03 2023 г.



А.Б. Никитин

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 таблице 1.

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-1.2.3. Умеет пользоваться чертежами, схемами, прочей технической документацией при эксплуатации, ремонте, модернизации и техническом обслуживании приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся умеет пользоваться схематическими, двухниточными планами станций, схемами кабельных сетей, принципиальными и монтажными схемами при эксплуатации, ремонте, модернизации и техническом обслуживании приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ	Лабораторные работы 1-6.
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 содержание типовых материалов и методических указаний для проектирования схематических и двухниточных планов станций, схем кабельных сетей станций, принципиальных электрических схем тональных рельсовых цепей.	Вопросы к зачету №16-27 Тестовое задание 1
ПК-2.1.4. Знает автоматизиро-	Обучающийся знает состав и	Вопросы к зачету №1-15, 28-47

ванные системы и информационно-коммуникационные технологии, применяемые в системах обеспечения движения поездов	принципы построения автоматизированного рабочего места проектировщика технической документации, ведения технической документации, расчета параметров и построения регулировочных таблиц тональных рельсовых цепей (АРМ-ТРЦ).	Тестовое задание 2
ПК-2.2.1 Умеет составлять чертежи, проектную документацию, электрические схемы устройств и систем ЖАТ	Обучающийся умеет проектировать схематические и двухниточные планы станций, схемы кабельных сетей станций и принципиальные электрические схемы тональных рельсовых цепей.	Вопросы к зачету №16-27 Тестовое задание 1
ПК-2.2.2 Умеет работать со специализированным программным обеспечением при разработке и проектировании систем обеспечения движения поездов	Обучающийся умеет проектировать техническую документацию с применением автоматизированного рабочего места проектировщика технической документации.	Лабораторные работы 1-6.
ПК-2.3.1 Имеет навыки разработки проектной документации устройств и систем управления технологическими процессами	Обучающийся имеет навыки разработки схематических, двухниточных планов станций, схем кабельных сетей и принципиальных схем тональных рельсовых цепей с применением автоматизированного рабочего места проектировщика технической документации.	Лабораторные работы 1-6.

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-1.2.3. Умеет пользоваться чертежами, схемами, прочей технической документацией при эксплуатации, ремонте, модернизации и техническом обслуживании приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся умеет пользоваться схематическими, двухниточными планами станций, схемами кабельных сетей, принципиальными и монтажными схемами при эксплуатации, ремонте, модернизации и техническом обслуживании приборов, оборудования, устройств и систем	Лабораторная работа 1.

	ЖАТ	
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 содержание типовых материалов и методических указаний для проектирования схематических и двухниточных планов станций, схем кабельных сетей станций, принципиальных электрических схем тональных рельсовых цепей.	Вопросы к зачету №16-27 Тестовое задание 1
ПК-2.1.4. Знает автоматизированные системы и информационно-коммуникационные технологии, применяемые в системах обеспечения движения поездов	Обучающийся знает состав и принципы построения автоматизированного рабочего места проектировщика технической документации, ведения технической документации, расчета параметров и построения регулировочных таблиц тональных рельсовых цепей (АРМ-ТРЦ).	Вопросы к зачету №1-15, 28-47 Тестовое задание 2
ПК-2.2.1 Умеет составлять чертежи, проектную документацию, электрические схемы устройств и систем ЖАТ	Обучающийся умеет проектировать схематические и двухниточные планы станций, схемы кабельных сетей станций и принципиальные электрические схемы тональных рельсовых цепей.	Вопросы к зачету №16-27 Тестовое задание 1
ПК-2.2.2 Умеет работать со специализированным программным обеспечением при разработке и проектировании систем обеспечения движения поездов	Обучающийся умеет проектировать техническую документацию с применением автоматизированного рабочего места проектировщика технической документации.	Лабораторная работа 1.
ПК-2.3.1 Имеет навыки разработки проектной документации устройств и систем управления технологическими процессами	Обучающийся имеет навыки разработки схематических, двухниточных планов станций, схем кабельных сетей и принципиальных схем тональных рельсовых цепей с применением автоматизированного рабочего места проектировщика технической документации.	Лабораторная работа 1.

Материалы для текущего контроля

Перечень и содержание лабораторных работ

Лабораторная работа №1 – Проектирование схематического плана станции.

1. Создание нового проекта АРМ-ПТД.
2. Создание схематического плана станции.
3. Формирование путевого развития.

4. Расстановка светофоров и элементов напольного оборудования.
5. Проверка схематического плана.

Лабораторная работа №2 – Проектирование двухниточного плана станции.

1. Синтез топологии двухниточного плана.
2. Расстановка дополнительных изолирующих стыков на стрелках
3. Расстановка стрелочных соединителей.
4. Разгонка частот рельсовых цепей.
5. Расстановка оборудования питающих и релейных концов рельсовых цепей.

Лабораторная работа №3 – Проектирование кабельных сетей светофоров.

1. Перенос светофоров с двухниточного плана на кабельную сеть.
2. Расстановка разветвительных муфт.
3. Соединение объектов кабелем.
4. Трансляция проводов светофоров на пост ЭЦ.
5. Расчет длины и жилности кабелей.

Лабораторная работа №4 – Проектирование кабельных сетей стрелочных электроприводов.

1. Перенос стрелочных электроприводов с двухниточного плана на кабельную сеть.
2. Расстановка разветвительных муфт.
3. Определение мест установки ящиков обогрева стрелочных переводов.
4. Соединение объектов кабелем.
5. Расчет длин кабелей.
6. Расчет дублирования жил.
7. Трансляция проводов на пост ЭЦ.
8. Расчет жилности кабелей.

Лабораторная работа №5 – Проектирование кабельных сетей питающих и релейных концов рельсовых цепей.

1. Перенос питающих и релейных концов с двухниточного плана на кабельную сеть.
2. Расстановка разветвительных муфт.
3. Соединение объектов кабелем.
4. Трансляция проводов светофоров на пост ЭЦ.
5. Расчет длины и жилности кабелей.

Лабораторная работа №6 – Проектирование принципиальных схем тональных рельсовых цепей.

1. Проектирование принципиальной схемы неразветвленной тональной рельсовой цепи.
2. Проектирование принципиальной схемы разветвленной тональной рельсовой цепи.

3. Проектирование принципиальной схемы тональной рельсовой цепи приемо-отправочного пути.

Тесты по дисциплине

Как называется проектирование при котором все проектные решения получают путем взаимодействия человека и ЭВМ с участием человека на промежуточных этапах?

1. Ручное.
2. Автоматизированное.
3. Промежуточное.
4. Автоматическое.

Какие системы связаны с проектными процедурами анализа, моделирования и оптимизации проектных решений?

1. CAD-системы.
2. CAM-системы.
3. CAE-системы.
4. PDM-системы.

Как называются САПР, выполняющие несколько этапов проектирования?

1. Комплексные.
2. Одноэтапные.
3. Функциональные.
4. Многоэтапные.

Какие из перечисленных функций автоматизации предусмотрены в редакторе схематических планов станций?

1. Автоматическое формирование путевого развития станции.
2. Автоматическая расстановка светофоров.
3. Автоматическое формирование таблицы ординат.
4. Автоматическое формирование ведомости стрелочных переводов и таблицы основных показателей.

Какие участки путевого развития станции должны быть обозначены элементом «Участок пути»?

1. Участки приближения/удаления.

2. Бесстрелочные участки пути.
3. Стрелочно-путевые секции.
4. Приемоотправочные пути.

Укажите параметр участка пути, который является самым важным при отображении и обработке схематического плана?

1. Назначение.
1. Наименование.
2. Специализация по направлению.
3. Безостановочный пропуск.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

для очной формы обучения
для заочной формы обучения

1. Дать определение системы автоматизированного проектирования железнодорожной автоматики и телемеханики.
2. Перечислить этапы развития систем автоматизированного проектирования. Дать краткую характеристику каждого этапа.
3. Перечислить причины необходимости разработки и внедрения САПР ЖАТ.
4. Перечислить функции, выполняемые редактором схематических планов станций.
5. Перечислить основные этапы проектирования схематического плана станции с применением АРМ-ПТД.
6. Перечислить основные этапы проектирования ЖАТ с применением САПР.
7. Перечислить типы документов, разрабатываемые на этапе проектирования напольного технологического оборудования.
8. Дать определение АРМ-ПТД.
9. Назначение менеджера проектов АРМ-ПТД.
10. Перечислить средства автоматизации, предусмотренные в АРМ-ПТД при проектировании напольного технологического оборудования.
11. Назначение универсального графического редактора АРМ-ПТД.
12. Назначение модуля расстановки приборов АРМ-ПТД.
13. Назначение модуля синтеза монтажной документации.
14. Назначение редактора монтажных карточек АРМ-ПТД.
15. Назначение модуля синтеза спецификаций оборудования АРМ-ПТД.
16. Перечислить функции, выполняемые редактором и модулем синтеза таблиц взаимозависимости.

17. Перечислить этапы проектирования двухниточного плана станции с применением АРМ-ПТД.
18. Классификация кабельных сетей станций.
19. Перечислить критерии оптимизации проектирования кабельных сетей.
20. Перечислить основные этапы проектирования кабельных сетей с применением АРМ-ПТД.
21. Перечислить основные этапы проектирования схемы внешнего вида аппарата управления с применением АРМ-ПТД.
22. Перечислить основные этапы проектирования принципиальных схем с применением АРМ-ПТД.
23. Перечислить основные правила формирования принципиальных схем в АРМ-ПТД.
24. Что такое анализ принципиальных схем?
25. Перечислить виды ошибок, выявляемые при анализе принципиальных схем.
26. Назначение базы занятости в АРМ-ПТД.
27. Перечислить основные этапы проектирования монтажных схем в АРМ-ПТД.
28. Перечислить основные цели создания отраслевого формата технической документации.
29. Перечислить составные части интегрированной системы проектирования и ведения технической документации.
30. Дать определение электронного документооборота.
31. Перечислить цели создания системы электронного документооборота.
32. Провести сравнение бумажной и электронной технологии проектирования и ведения технической документации.
33. Лингвистическое обеспечение САПР.
34. Перечислить требования к языкам программирования.
35. Перечислить типы обращения ЭВМ к пользователю.
36. Информационное обеспечение САПР.
37. Методическое обеспечение САПР.
38. Дать определение программного обеспечения САПР.
39. Перечислить показатели, используемые для оценки сложности ПО.
40. Классификация пользователей САПР.
41. Перечислить функции общесистемного программного обеспечения.
42. Дать определение специализированного программного обеспечения.
43. Перечислить требования, предъявляемые к программному обеспечению САПР.
44. Дать определение надежности программ.
45. Перечислить основные этапы технологического процесса разработки программного обеспечения.
46. Перечислить методы тестирования программного обеспечения.
47. Назначение АРМ-ТРЦ.

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 лабораторных работ и тестовых заданий приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3.1

для очной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа №1	Корректность ввода схематического плана	Отсутствие ошибок	5
			Незначительное количество ошибок	3
			Большое количество ошибок	0
		Уровень использования средств автоматизации при вводе схематического плана	Высокий	5
			Средний	3
			Низкий	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		10
2	Лабораторная работа №2	Корректность расстановки дополнительных изолирующих стыков и стрелочных соединителей	Отсутствие ошибок	2
			Незначительное количество ошибок	1
			Большое количество ошибок	0
		Корректность разгонки частот рельсовых цепей	Отсутствие ошибок	4
			Незначительное количество ошибок	2
			Большое количество ошибок	0
		Корректность расстановки оборудования питающих и релейных концов	Отсутствие ошибок	4
			Незначительное количество ошибок	2
			Большое количество ошибок	0

		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		10
3	Лабораторная работа №3	Количество ошибок, допущенных при проектировании	Отсутствие ошибок	3
			Незначительное количество ошибок	1
			Большое количество ошибок	0
		Оформление схем	Отсутствие замечаний	2
			Незначительное количество замечаний	1
			Большое количество замечаний	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
4	Лабораторная работа №4	Количество ошибок, допущенных при проектировании	Отсутствие ошибок	3
			Незначительное количество ошибок	1
			Большое количество ошибок	0
		Оформление схем	Отсутствие замечаний	2
			Незначительное количество замечаний	1
			Большое количество замечаний	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
5	Лабораторная работа №5	Количество ошибок, допущенных при проектировании	Отсутствие ошибок	3
			Незначительное количество ошибок	1
			Большое количество ошибок	0
		Оформление схем	Отсутствие замечаний	2
			Незначительное количество замечаний	1
			Большое количество замечаний	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
6	Лабораторная работа №6	Количество ошибок, допущенных при проектировании	Отсутствие ошибок	3
			Незначительное количество ошибок	1
			Большое количество ошибок	0
		Оформление схем	Отсутствие замечаний	2

			Незначительное количество замечаний	1
			Большое количество замечаний	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		5
7	Тестовое задание №1	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		15
8	Тестовое задание №2	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		15
	ИТОГО максимальное количество баллов			70

Т а б л и ц а 3.2

для заочной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа №1	Корректность ввода схематического плана	Отсутствие ошибок	10
			Незначительное количество ошибок	6
			Большое количество ошибок	0
		Уровень использования средств автоматизации при вводе схематического плана	Высокий	10
			Средний	6
			Низкий	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		20
2	Тестовое задание №1	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание		25
3	Тестовое задание №2	Правильность ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен неправильный ответ на вопрос	0

		Итого максимальное количество баллов за тестовое задание	25
	ИТОГО максимальное количество баллов		70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1, 4.2.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

для очной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Лабораторные работы 1-6, тестовые задания 1-2	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету/экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Т а б л и ц а 4.2

для заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Лабораторная работа 1, тестовые задания 1-2	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2 Допуск к зачету/экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Разработчик оценочных материалов,
доцент

«28» февраля 2023 г.



Н.Ю. Воробей