

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.02.2026 12:42:44  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Железнодорожные станции и узлы**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

### **23.05.04 Эксплуатация железных дорог**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

### **Магистральный транспорт**

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО), защита курсовой работы (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО), зачет с оценкой (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО), защита курсового проекта (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО), экзамен (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО), защита курсового проекта (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО)

### Перечень индикаторов достижения компетенции в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2: Способен осуществлять планирование, организацию, контроль и оперативное управление работой на объектах и устройствах железнодорожного транспорта, в том числе с применением автоматизированных систем	ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта
ПК-5: Способен проектировать железнодорожные линии, станции и узлы, разрабатывать и корректировать нормативную, техническую и технологическую документацию с учетом технического оснащения, используя сквозные цифровые технологии	ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО)
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: порядок разработки проекта внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Вопросы (№1 - №5)
	Обучающийся умеет: разрабатывать проект внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: навыками обоснования целесообразности внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Задания (№4 - №9)
ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает	Обучающийся знает: современную техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; способы расчета основных элементов железнодорожной инфраструктуры, в том числе на основе новых производственных технологий	Вопросы (№6 - №15)

техническую и проектную документацию	Обучающийся умеет: разрабатывать техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; выполнять расчет основных элементов объектов транспортной инфраструктуры с использованием системы управления технологическим процессом	Задания (№10-№15)
	Обучающийся владеет: навыками корректировки технической и проектной документации на объекты транспортной инфраструктуры; методами цифрового проектирования основных элементов объектов транспортной инфраструктуры	Задания (№16 - №18)

Промежуточная аттестация (защита курсовой работы) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО)
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: порядок разработки проекта внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Вопросы (№ - 16-№20)
	Обучающийся умеет: разрабатывать проект внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Задания (№ 19-№21)
	Обучающийся владеет: навыками обоснования целесообразности внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Задания (№22 - №26)
ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию	Обучающийся знает: современную техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; способы расчета основных элементов железнодорожной инфраструктуры, в том числе на основе новых производственных технологий	Вопросы (№21 - №30)
	Обучающийся умеет: разрабатывать техническую и проектную документацию на объекты транспортной	Задания (№ 27-№32)

	инфраструктуры; выполнять расчет основных элементов объектов транспортной инфраструктуры с использованием системы управления технологическим процессом	
	Обучающийся владеет: навыками корректировки технической и проектной документации на объекты транспортной инфраструктуры; методами цифрового проектирования основных элементов объектов транспортной инфраструктуры	Задания (№33 - №36)

Промежуточная аттестация (защита курсового проекта) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО)
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: порядок разработки проекта внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Вопросы (№ - 31-№35)
	Обучающийся умеет: разрабатывать проект внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Задания (№ 37- №39)
	Обучающийся владеет: навыками обоснования целесообразности внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Задания (№40 - №45)
ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию	Обучающийся знает: современную техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; способы расчета основных элементов железнодорожной инфраструктуры, в том числе на основе новых производственных технологий	Вопросы (№36 - №45)
	Обучающийся умеет: разрабатывать техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; выполнять расчет основных элементов объектов транспортной инфраструктуры с	Задания (№ 46- №50)

	использованием системы управления технологическим процессом	
	Обучающийся владеет: навыками корректировки технической и проектной документации на объекты транспортной инфраструктуры; методами цифрового проектирования основных элементов объектов транспортной инфраструктуры	Задания (№51 - №53)

Промежуточная аттестация (защита курсового проекта) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: порядок разработки проекта внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта
<p><i>Примеры вопросов/заданий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В зависимости от объема и сложности работы станции делятся на <ul style="list-style-type: none"> <li>- внеклассные, 1, 2, 3, 4 и 5 классов</li> <li>- внеклассные, 1, 2, 3 и 4 классов</li> <li>- 1, 2, 3, 4 и 5 классов</li> <li>- внеклассные, 1, 2, 3, 4, 5 и 6 классов</li> </ul> </li> <li>2. Нормальное расстояние между осями главных путей на станциях составляет <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1520 мм</li> <li>- 5300мм</li> <li>- 6500мм</li> <li>- 4800мм</li> </ul> </li> <li>3. Стрелочные переводы на главных путях, по которым проходят поезда со скоростью более 100км/ч, а также одиночные переводы на путях приема и отправления пассажирских поездов (в местах отклонения этих поездов на боковой путь) должны иметь крестовины не круче <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1/6</li> <li>- 1/9</li> <li>- 1/11</li> </ul> </li> </ol>	

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- 1/18

4. Пути, где предусматривается движение пассажирских поездов с локомотивной тягой со скоростями более 120 км/ч при грузонапряженности свыше 30 млн. т-км/год, располагаются на уклоне

- не более 12‰

- не более 10‰

- не более 15‰

- не более 20‰

5. В каком случае при новом строительстве одного пути земляное полотно и опоры мостов сооружаются под два пути сразу

- когда в течение 15 лет эксплуатации потребуется строительство второго пути

- при увеличении скоростей движения по участку до 220 км/ч

- при грузонапряженности линии более 50 млн. т-км/год

ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

Обучающийся знает: современную техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; способы расчета основных элементов железнодорожной инфраструктуры, в том числе на основе новых производственных технологий

*Примеры вопросов/заданий*

6. Какие операции не предусматриваются на разъездах

- скрещение поездов

- посадка и высадка пассажиров

- расформирование поездов

- выгрузка грузов в небольшом количестве

7. Какие устройства на промежуточных станциях предусмотрены для выполнения пассажирских операций

- пассажирское здание, платформы, переходные устройства (мосты и тоннели), багажный склад и устройства водоснабжения

- пассажирское здание, платформы, переходные устройства (мосты и тоннели), крытые склады общего пользования

- пассажирское здание, открытые платформы, багажный склад и устройства водоснабжения

8. Проектируемые на промежуточных станциях вытяжные пути должны иметь полезную длину не менее

- длины грузовых поездов, обращающихся на данном участке

- половины, а в трудных условиях – трети длины грузовых поездов, обращающихся на данном участке

- 100м

- длины, а в трудных условиях – половины длины грузовых поездов, обращающихся на данном участке

9. Схема участковой станции полупродольного типа отличается от продольной схемы

- наличием дополнительного ходового пути для локомотивов

- смещением сортировочного парка ближе к пассажирскому зданию

- смещением приемо-отправочного парка для транзитных поездов ближе к пассажирскому зданию

10. Расстояние от вершины горки до остяков первой разделительной стрелки на участковых станциях принимается равным

- 35-40м

- 30-35м

- 25-30м

- 20-25м

11. Каким образом производится выбор схемы участковой станции

- методом экспертных оценок

- на основании технико-экономического сравнения вариантов

- методом экспертных оценок или на основании технико-экономического сравнения вариантов
- 12. Количество одновременных поездных маршрутов в горловине участковой станции должно быть равно
  - числу главных путей на подходе
  - трем
  - двум
  - числу маневровых маршрутов в этой горловине
- 13. Горочный технологический интервал это
  - промежуток времени равный циклу работы сортировочной горки
  - время работы сортировочной горки
  - среднее время выполнения основных операций с одним составом
- 14. Каким способом можно определить пропускную способность участковой станции
  - непосредственным расчетом
  - непосредственным расчетом и при помощи коэффициента использования
  - при помощи коэффициента использования
  - нет правильного ответа
- 15. Потребное число путей на участковой станции определяется в зависимости от расчетных размеров грузового движения за
  - летний период
  - год
  - месяц максимальных перевозок
  - последний календарный месяц прошедшего года

Проверяемый образовательный результат (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: порядок разработки проекта внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта
<p><i>Примеры вопросов/заданий</i></p> <p>16. Как рекомендуется проектировать горочную горловину сортировочного парка?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать симметрию в размещении путевого развития, равномерно распределив пути относительно оси симметрии</li> <li>- симметрия не соблюдается, и если горка размещается с четной стороны, то и парк смещается вниз, а для нечетной горки - парк смещать вверх.</li> <li>- таких рекомендаций нет</li> </ul> <p>17. Радиусы вертикальных кривых при сопряжении элементов профиля на горбе должны составлять в сторону подвижной части</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 250...300 м</li> <li>- 350...400 м</li> <li>- 150...200 м</li> </ul> <p>18. Какой из типов вагонных замедлителей обычно применяют на парковых тормозных позициях?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- РНЗ-2, РНЗ-2М, ПНЗ</li> <li>- ВЗПГ-5</li> <li>- КВ</li> </ul> <p>19. Какая из типовых схем односторонних сортировочных станций не рекомендуется в качестве основной?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Схема с комбинированным расположением парков</li> <li>- Схема с последовательным расположением объединенных парков приема, сортировки и отправления</li> <li>- Схема с параллельным расположением парков</li> </ul> <p>20. Какие парки отсутствуют на промышленных сортировочных станциях?</p>	

- приемо-отправочные
- транзитные
- сортировочные

ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

Обучающийся знает: современную техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; способы расчета основных элементов железнодорожной инфраструктуры, в том числе на основе новых производственных технологий

*Примеры вопросов/заданий*

21. При наличии площадки достаточной длины рекомендуются схемы сортировочных станций

- с последовательным расположением парков
- схемы комбинированного типа
- с параллельным расположением парков

22. Укажите правильное положение расчетной точки

- расчетная точка находится на расстоянии 50 м от выходного конца парковой тормозной позиции

- расчетная точка находится на расстоянии 50 м от предельного столбика расчетного пути
- расчетная точка находится на расстоянии 80 м от предельного столбика расчетного пути

23. Основные технологические требования к проектированию плана горочной горловины сортировочного парка сводятся к обеспечению:

- наименьшей расчетной длины и по возможности одинаковой удельной работы сил сопротивлений при скатывании вагонов на любой путь

- проектированию горловины пучкообразными стрелочными улицами
- укладки симметричных стрелочных переводов марки 1/6

24. Какие элементы не входят в конструкцию профиля спускной части горки?

- первый и второй скоростной участок, первая тормозная позиция
- надвижная часть, разделительный элемент, перевальная часть
- промежуточный участок, вторая тормозная позиция, стрелочная зона
- первый участок сортировочных путей, третья тормозная позиция, второй участок сортировочных путей

25. Какие минимальные радиусы допускается применять при проектировании подгорочного парка?

- 100 м
- 150 м
- 200 м
- 180 м

26. Каково основное назначение сортировочных станций?

- Сортировочные станции предназначены для массового расформирования и формирования грузовых поездов в соответствии с планом формирования поездов.

- Сортировочные станции предназначены для технического обслуживания и коммерческого осмотра составов транзитных грузовых поездов

- Сортировочные станции предназначены для технического обслуживания, экипировку и ремонт локомотивов; смену локомотивов и локомотивных бригад; обслуживание подъездных путей

27. Какие устройства на сортировочных станциях образуют сортировочную систему?

- Транзитные парки, парки приема, сортировки и отправления совместно с сортировочной горкой и вытяжными путями

- Сортировочная горка и сортировочный парк

- Парки приема, сортировки и отправления совместно с сортировочной горкой и вытяжными путями

28. Перечислите основные устройства двусторонней сортировочной станции

- Две сортировочные системы, два транзитных парка, локомотивное и вагонное хозяйство

- Две сортировочные системы, четыре транзитных парка, локомотивное и вагонное хозяйство

- Парк приема, сортировочная горка, сортировочный парк, парк отправления, два транзитных парка, локомотивное и вагонное хозяйство

29. На каких устройствах сортировка осуществляется только с использованием силы тяги локомотива?

- сортировочных горках повышенной, большой, средней и малой мощности
- вытяжных путях специального профиля со стрелочными горловинами на уклоне
- стрелочных горловинах на горизонтальной площадке

30. Какие элементы не входят в конструкцию профиля спускной части горки?

- первый и второй скоростной участок, первая тормозная позиция
- подвижная часть, разделительный элемент, перевальная часть
- промежуточный участок, вторая тормозная позиция, стрелочная зона
  - первый участок сортировочных путей, третья тормозная позиция, второй участок сортировочных путей

Проверяемый образовательный результат (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: порядок разработки проекта внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта
<p><i>Примеры вопросов/заданий</i></p> <p>31. Узлы крестообразного типа сооружают в местах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пересечения линий под углом близким к <math>90^0</math></li> <li>- пересечения линий с незначительным объемом взаимной корреспонденции</li> <li>- пересечения линий с большим объемом взаимной корреспонденции</li> <li>- слияния нескольких линий</li> </ul> <p>32. Развитие железнодорожного узла должно осуществляться</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по генеральному плану развития</li> <li>- по мере необходимости усиления отдельных станций узла</li> <li>- по технико-экономическому обоснованию</li> <li>- одновременно по всем станциям, входящим в состав узла</li> </ul> <p>33. Расположение устройств локомотивного хозяйства в узлах должно выбираться</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- только на сортировочных станциях</li> <li>- учетом минимального пробега локомотивов</li> <li>- только на площадке</li> <li>- с учетом минимизации враждебных маршрутов</li> </ul> <p>34. Длина в профиле площадки для размещения путепровода должна быть не менее</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300м</li> <li>- 250м</li> <li>- 200м</li> <li>- 150м</li> </ul> <p>35. Где размещаются грузовые станции общего пользования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- во всех населенных пунктах с промышленными предприятиями</li> <li>- в районах с крупной добывающей промышленностью</li> <li>- в районах с крупной обрабатывающей промышленностью</li> <li>- в крупных городах и столичных центрах</li> </ul>	
ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию	Обучающийся знает: современную техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; способы расчета основных элементов железнодорожной инфраструктуры, в том числе на основе новых производственных технологий

### *Примеры вопросов/заданий*

36. Пассажирская техническая станция является средней, если она обрабатывает

- 25 составов в сутки
- 39 составов в сутки
- 14 составов в сутки
- 22 состава в сутки

37. Сортировочные горки малой мощности сооружаются при переработке на грузовых станциях

- до 100 вагонов в сутки
- от 100 до 250 вагонов в сутки
- свыше 250 вагонов в сутки
- свыше 500 вагонов в сутки

38. Какие пути не включает путевое развитие грузовых станций

- приемо-отправочные
- сортировочные и выставочные
- экипировочные
- соединительные и ходовые

39. Какие устройства встречаются только на станциях, специализированных на работе с зерновыми грузами

- элеваторы с приемными ларями
- железнодорожные и автомобильные весы
- устройства для перемещения вагонов (электрошпиды и лебедки)
- погрузочно-выгрузочные пути

40. Сортировочная станция узла должна быть удобно связана

- с грузовыми станциями
- с пассажирской станцией
- с пассажирской технической станцией
- со всеми станциями, входящими в состав узла

41. Выбор оптимального места размещения основных устройств узла должен осуществляться с учетом

- экологических требований
- социально-экономического развития города
- минимальных капитальных вложений
- выполнения соответствующих комплексных технико-экономических расчетов

42. При определении расчетной вместимости вокзала учитывается

- коэффициент неравномерности пассажиропотоков и коэффициент, учитывающий прибытие на вокзал встречающих и провожающих

- только коэффициент, учитывающий прибытие на вокзал встречающих и провожающих
- коэффициент неравномерности пассажиропотоков
- доля одновременно находящихся на вокзале пассажиров

43. Выбор направления реконструкции определяется

- экономией материальных средств
- размерами города и его развитием
- увеличением длины станционных путей
- изменением числа парков на станции

44. При определении числа путей на пассажирских и пассажирских технических станциях наиболее часто используют метод

- имитационного моделирования
- аналитический
- географический
- экспертных оценок

45. Число путей в ремонтно-экипировочном депо учитывает

- число составов, требующих экипировки в течение суток
- число дополнительных путей для пропуска грузовых поездов
- среднее время оборота составов
- время на обмывку одного состава

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

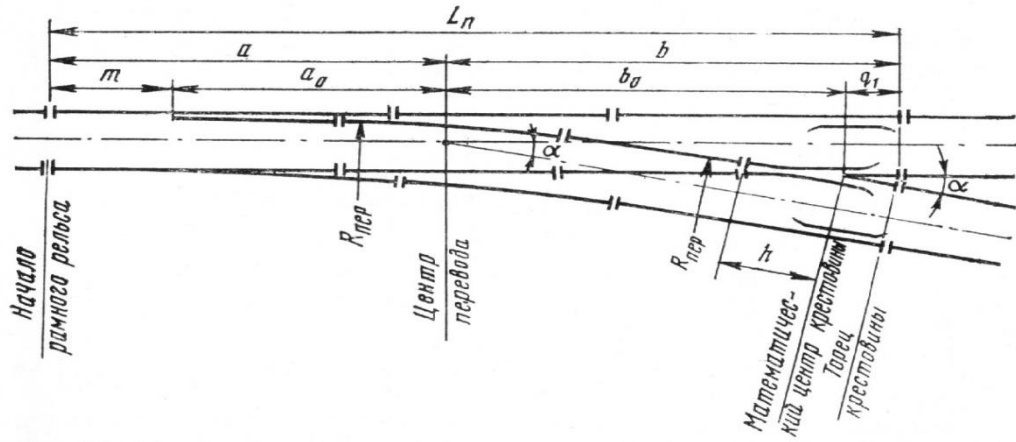
Проверяемый образовательный результат (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся умеет: разрабатывать проект внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта
<p><i>Примеры заданий</i></p> <p><b>Задача 1.</b> Разработать типовую схему обгонного пункта полупродольного типа, с расстановкой сигналов.</p> <p><b>Задача 2.</b> Разработать типовую схему разъезда для безостановочного скрещения поездов.</p> <p><b>Задача 3.</b> Разработать схему комбинированной стрелочной улицы, включающую 7 приемо-отправочных путей.</p>	
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся владеет: навыками обоснования целесообразности внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта
<p><i>Примеры заданий</i></p> <p><b>Задача 4.</b> Разработать масштабную типовую схему обгонного пункта продольного типа, стандартная длина приемо-отправочных путей 1250 м, длина пассажирской платформы – 500 м.</p> <p><b>Задача 5.</b> Разработать масштабную типовую схему разъезда полупродольного типа, стандартная длина приемо-отправочных путей – 1050 м, длина пассажирской платформы – 500 м.</p> <p><b>Задача 6.</b> Разработать масштабную горочной горловины сортированного парка, число путей – 16.</p> <p><b>Задача 7.</b> На стадии технико-экономического обоснования определить потребное число путей в приемо-отправочном парке узловой участковой станции полупродольного типа для транзитных поездов без переработки и без смены локомотивов. В месяц максимальных перевозок пятого года эксплуатации с подходов Б, Г прибывает 50 грузовых поездов, совместно с грузовыми поездами с подходов Б, Г на станцию поступают 30 пассажирских поездов в сутки.</p> <p><b>Задача 8.</b> На стадии технико-экономического обоснования определить потребное число путей в приемо-отправочном парке узловой участковой станции полупродольного типа для транзитных поездов без переработки и со сменой локомотивов. В месяц максимальных перевозок пятого года эксплуатации с подходов Б, Г прибывает 50 грузовых поездов, совместно с грузовыми поездами с подходов Б, Г на станцию поступают 30 пассажирских поездов в сутки.</p> <p><b>Задача 9.</b> Определить рациональный вариант размещения грузовых устройств на однопутной промежуточной станции поперечного типа. Исходные данные: станция пропускает в сутки 28 пассажирских и грузовых поездов, 2 сборных, с которыми прибывает 4 вагона в адрес грузового района. Число подач на и с грузового района – по две. Подают и убирают локомотивом 2ТЭ10Л.</p>	
ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с	Обучающийся умеет: разрабатывать техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; выполнять расчет основных

применением производственных разрабатывает проектную документацию	новых технологий, техническую и	элементов объектов транспортной инфраструктуры с использованием системы управления технологическим процессом
--	---------------------------------------	--

**Примеры заданий**

**Задача 10.** Определить полную длину обыкновенного одиночного стрелочного перевода марки 1/9 (рисунок 10.1) на прямо-отправочных путях. Тип рельсов Р65.



$\alpha$  — угол крестовины;  $R_{пер}$  — радиус переходной кривой (по наружной нити);  $m$  — расстояние от оси передних стыков рамных рельсов до начала остряков;  $a_0$  — расстояние от начала остряков до центра перевода;  $a$  — расстояние от оси передних стыков рамных рельсов до центра перевода;  $b_0$  — расстояние от центра перевода до математического центра крестовины;  $b$  — расстояние от центра переводов до торца крестовины;  $q_1$  — расстояние от центра крестовины до ее заднего стыка;  $h$  — прямая вставка перед крестовиной.

Рисунок 10.1 - Схема обыкновенного стрелочного перевода

**Задача 11.** Определить расстояние между центрами смежных стрелочных переводов марки 1/11 на прямо-отправочных путях в различных вариантах укладки (рисунок 11.1). Тип рельсов Р65. Длина вставки  $f$  в схемах I и II равна 25,00 м.

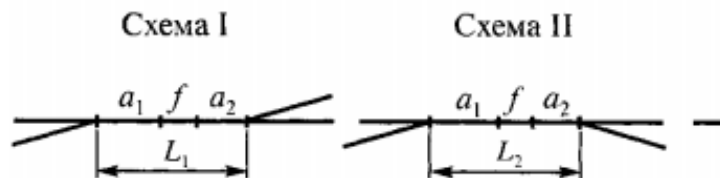


Рисунок 11.1 - Схемы взаимного расположения стрелочных переводов

**Задача 12.** Определить расстояние между центрами смежных стрелочных переводов марки 1/9 на прямо-отправочных путях в стесненных условиях (рисунок 12.1). Тип рельсов Р65. Длина вставки  $f$  в схеме равна 12,50 м.

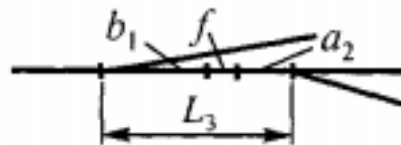


Рисунок 12.1 - Схемы взаимного расположения стрелочных переводов

**Задача 13.** Разработать схему переустройства промежуточной станции поперечного типа полупродольную в связи с увеличением весовой нормы поездов и ростом объемов работы. Число главных путей – 2, число прямо-отправочных путей – 4, имеется грузовой район.

**Задача 14.** Разработать схему переустройства промежуточной станции поперечного типа на двухпутной линии в связи с удлинением приемо-отправочных путей до 1250 м.

**Задача 15.** Разработать схему переустройства участковой станции Н поперечного типа в связи с примыканием новых линий. Станция расположена на широтном ходу В-П. Со стороны направления В предусмотреть подход железнодорожной линия Н-Т, а со стороны П – линии Н-О. Все участки, примыкающие к станции, однопутные, оборудованы полуавтоматической блокировкой.

ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

Обучающийся владеет: навыками корректировки технической и проектной документации на объекты транспортной инфраструктуры; методами цифрового проектирования основных элементов объектов транспортной инфраструктуры

*Примеры заданий*

**Задача 16.** Разработать схему переустройства промежуточной станции поперечного типа в связи с увеличением весовой нормы поездов и ростом объемов работы. Число главных путей – 2, число приемо-отправочных путей – 4, имеется грузовой район.

**Задача 17.** Разработать схему переустройства промежуточной станции поперечного типа на двухпутной линии в связи с удлинением приемо-отправочных путей до 1250 м.

**Задача 18.** Разработать схему переустройства участковой станции Н поперечного типа в связи с примыканием новых линий. Станция расположена на широтном ходу В-П. Со стороны направления В предусмотреть подход железнодорожной линия Н-Т, а со стороны П – линии Н-О. Все участки, примыкающие к станции, однопутные, оборудованы полуавтоматической блокировкой

Проверяемый образовательный результат (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся умеет: разрабатывать проект внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта
<i>Примеры заданий</i>	
<b>Задача 19.</b> Разработать немасштабную схему сортировочного парка, состоящего из 29 путей, в осях. Предусмотреть 5 укороченных путей с полезной длиной 300 м.	
<b>Задача 20.</b> Показать в виде немасштабной схемы «в рыбках» состав сортировочной системы односторонней сортировочной станции при условии прибытия максимального числа разборочных поездов с четного направления.	
<b>Задача 21.</b> Разработать немасштабную схему «в рыбках» сортировочной системы двусторонней сортировочной станции при условии прибытия максимального числа разборочных поездов с нечетного направления.	
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся владеет: навыками обоснования целесообразности внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта

*Примеры заданий*

**Задача 22.** Начертить пучкообразную стрелочную улицу на 8 путей в масштабе 1:2000. Предусмотреть примыкание обходного пути, используя стрелочный перевод марки 1/9, остальные стрелочные переводы марки 1/6 симметричная.

**Задача 23.** Выполнить в масштабе 1:1000 участок от вершины горки до первой тормозной позиции. Число путей роспуска 2. Предусмотреть стрелочные переводы марки 1/9.

**Задача 24.** Выполнить в масштабе 1:20000 развязку подходов к сортировочной станции со стороны парка приема. Развязка подходов в разных уровнях, угол пересечения путей в плане  $45^{\circ}$ , радиус 1200 м.

**Задача 25.** Определить стоимость строительства двух дополнительных приемо-отправочных путей в парке приема сортировочной станции по укрупненным измерителям. Полезная длина путей для грузового движения составляет 1250 м, стоимость укладки 1 км путей рельсами Р65 составляет 8 млн. руб.

**Задача 26.** Определить является ли достаточным число путей в парке приема сортировочной станции путем расчета наличной пропускной способности парка приема. Число путей в парке 5, число поездов – 64, время занятия пути поездом – 65 мин, коэффициент враждебности маршрутов – 0,23, время выполнения работ по техническому обслуживанию – 35 мин./сут.

ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

Обучающийся умеет: разрабатывать техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; выполнять расчет основных элементов объектов транспортной инфраструктуры с использованием системы управления технологическим процессом

*Примеры заданий*

**Задача 27.** Рассчитать оптимальное число сортировочных путей, если суточный вагонопоток на направление составляет 480 вагонов, а съём вагонов с одного пути сортировочного парка составляет 200 вагонов в сутки.

**Задача 28.** Рассчитать необходимое число приемо-отправочных путей для транзитных поездов на сортировочной станции, если время занятия пути транзитным поездом составляет 90 минут, расчетный интервал поступления транзитных поездов с четного направления 38 минут, с нечетного – 45 минут.

**Задача 29** Определить перерабатывающую способность сортировочной горки при наличии вагонов ЗСГ. Сортировочная горка, механизированная с двумя путями надвига и одним спускным путем, оборудована замедлителями ВЗПГ-3, число пучков – 4, коэффициент, учитывающий перерывы в использовании горки из-за враждебности передвижений - 0,92, коэффициент повторной сортировки – 1,05, горочный технологический интервал при наличии вагонов ЗСГ -30 мин, коэффициент, учитывающий влияние отказов технических средств – 0,06

**Задача 30.** Разработать немасштабную схему «в рыбках» сортировочной системы двусторонней сортировочной станции при условии прибытия максимального числа разборочных поездов с нечетного направления.

**Задача 31.** Разработать немасштабную схему односторонней сортировочной станции с последовательным расположением станций.

**Задача 32.** Разработать немасштабную схему железнодорожного узла с последовательным расположением пассажирской и сортировочной станций.

ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию	Обучающийся владеет: навыками корректировки технической и проектной документации на объекты транспортной инфраструктуры; методами цифрового проектирования основных элементов объектов транспортной инфраструктуры
--	--

*Примеры заданий*

**Задача 33.** Разработать схему переустройства парка приема односторонней сортировочной станции в связи с ростом объемов работы. Число главных путей – 2, число приемо-отправочных путей – 5.

**Задача 34.** Разработать схему горочной горловины сортировочной станции с учётом требований комплексной механизации и автоматизации сортировки вагонов и применения наиболее прогрессивных технологических режимов работы

**Задача 35.** Разработать схему переустройства горочной горловины односторонней сортировочной станции в связи с заменой на парковой тормозной позиции башмакосбрасывателей на замедлители типа РНЗ-2М.

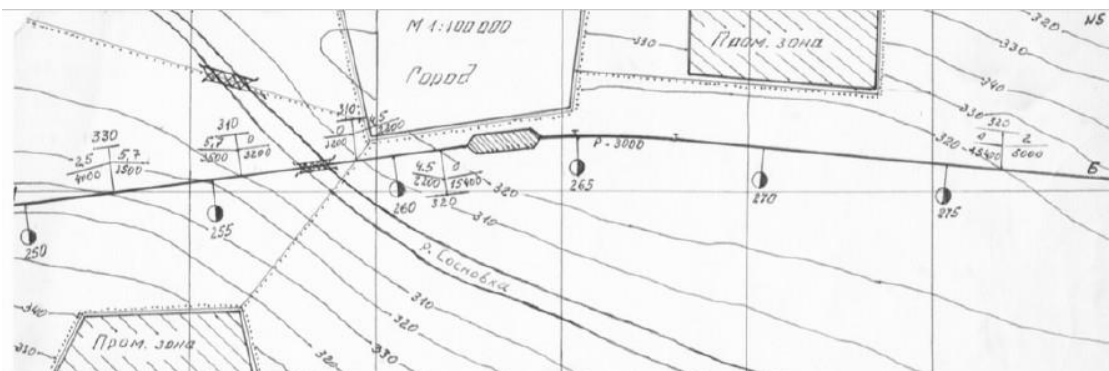
**Задача 36.** Определить потребное число путей в сортировочном парке односторонней сортировочной станции. При формировании в расчетные сутки месяца максимальных перевозок пятого года эксплуатации грузовых поездов (включая порожние) 20 назначений плана формирования (3 из которых с суточным вагонопотоком 300 вагонов), для вагонов, поступающих под погрузку или выгрузку, требующих сортировки или перегруза, с опасными и номенклатурными грузами и для других местных нужд,  $m_m=6$  путей, для компенсации неравномерности поступления вагонопотоков отдельных назначений  $m_d=1$  путь (диспетчерский). Для назначений с суточным вагонопотоком более 200 вагонов выделяются два пути.

Проверяемый образовательный результат (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся умеет: разрабатывать проект внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта

*Примеры заданий*

**Задача 37.** Разработайте чертеж железнодорожного узла с последовательным расположением пассажирской и сортировочной станций в соответствии с заданной схемой расположения города и промышленных зон.



В состав железнодорожного узла входят:

- станции узла со всеми находящимися на них устройствами;
- главные пути (в пределах узла), соединительные пути и посты.

**Задача 38.** Разработать чертеж железнодорожного узла кольцевого типа с диаметральной ходом для пассажирского движения, в состав которого входят: пассажирская станция, пассажирская техническая станция, сортировочная станция и грузовая станция. Для обычных кольцевых узлов характерно наличие окружной железной дороги без соединений внутри кольца и расположение специализированных станций непосредственно на кольце. В состав узла входят пассажирская станция (ПС), сортировочные станции (СС), грузовые станции (ГС) и промежуточная станция (ПР).

**Задача 39.** Разработать чертеж переустройства грузовой станции общего пользования сквозного типа в связи с ростом объема местной работы и строительством типового грузового двора. К грузовой станции Ц с запада подходит однопутная линия К-Ц, с восточной – две однопутные – Ж-Ц и У-Ц. число приемо-отправочных путей – 8, сортировочных – 6.

ПК-2.6: Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта	Обучающийся владеет: навыками обоснования целесообразности внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта
--	--

*Примеры заданий*

**Задача 40.** Разработать масштабную схему путепроводной развязки по направлению, при пересечении двух двухпутных линий, угол пересечения  $60^0$ , радиус кривых 1200 м.

**Задача 41.** Разработать типовую масштабную схему горловины грузовой станции общего пользования сквозного типа с параллельным расположением парков.

**Задача 42.** Разработать типовую масштабную схему шлюза при примыкании однопутной линии к двухпутной.

**Задача 43.** На стадии технико-экономического обоснования определить потребное число сквозных приемо-отправочных путей в перронном парке пассажирской станции (пути взаимозаменяемы) на 10-й год эксплуатации. Исходные данные см. в табл. 43.1.

Таблица 43.1 - Исходные данные

Число поездов				Время занятия железнодорожного пути поездом			Минимальный интервал движения, мин	Время, необходимое для текущего содержания линии, мин	Надежность работы подходов
Подход	Дальних	Местных	Пригородных	Дальним	Местным	Пригородным			
А-Н	6	9	30	20	30	21	8	60	0,93
Б-Н	7	9	23	19	33	21	10	60	0,93
С текущей станции	3	18	15	42	40	28	16	60	0,93

коэффициент, учитывающий отказы технических устройств – 0,015; вероятность задержки поезда на перронных железнодорожных путях из-за занятости горловин, ожидания отправления и других причин в средних условиях  $P_z = 0,12$  для двухпутных и 0,05 для однопутных линий; коэффициент взаимной корреляции между потоками поездов с линией 0,6; для соединительной линии между пассажирской и технической станциями 0,24.

**Задача 44.** На стадии технико-экономического обоснования определить потребное число приемо-отправочных путей на грузовой железнодорожной станции (на 10-й год эксплуатации),

если в среднем в сутки на неё прибывает  $\bar{m}_{гс} = 200$  вагонов, масса груза в вагоне 57 т, а тара вагона 22 т. Коэффициент вариации интервалов поступления передач  $\gamma_{пер} = 0,81$ , отправления  $\gamma_{вых} = 0,5$ , времени расформирования  $\gamma_{рп} = 0,35$ , обслуживания в парке отправления  $\gamma_{об} = 0,35$ . Продолжительность занятия пути технологическими операциями по прибытии  $t_{то}^0 = 0,8$  ч, по отправлению = 1,1 ч. Загрузка маневровых локомотивов  $\rho_{л} = 0,69$ , выходного участка  $\rho_{вых} = 0,63$ . Движение обслуживает тепловоз ТЭМ2, условия пропуска передач близки к среднесетевым. Расстояние от сортировочной железнодорожной станции до грузовой  $L_{дв} = 7$  км. Оптимальная масса передачи от 1780 т.

**Задача 45.** Определите рациональное число укороченных сортировочных железнодорожных путей на грузовой железнодорожной станции, если число передач  $N_{п} = 12$ , среднее число вагонов в передаче —  $\bar{m}_{п} = 23$ , а число назначений  $c = 7$ . Приведенные расходы на строительство и содержание железнодорожного пути  $E_{п} = 139\ 000$  руб. Стоимость 1 локомотиво-ч  $c_{л-ч} = 600$  руб.; 1 вагоно-ч  $c_{в-ч} = 12$  руб. Параметры  $A=0,032$ ;  $B=0,002$ ;  $E=0,032$  и  $D=0,0005$ .

ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

Обучающийся умеет: разрабатывать техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; выполнять расчет основных элементов объектов транспортной инфраструктуры с использованием системы управления технологическим процессом

*Примеры заданий*

**Задача 46.** Рассчитать наличную перерабатывающую способность вытяжного пути грузовой станции. Время занятия вытяжного пути формированием составляет 750 мин./сут., коэффициент, учитывающий влияние отказов технических средств – 0,035, коэффициент повторной сортировки – 1,07, коэффициент, учитывающий перерывы в использовании вытяжного пути из-за враждебности передвижений - 0,95, время занятия вытяжного пути техническим обслуживанием-140 мин./сут., число составов с которыми выполняют операции по формированию – 8.

**Задача 47.** Рассчитать пропускную способность перронных путей пассажирской станции сквозного типа. За период интенсивного движения поездов с 16 до 18 ч станция пропускает 8 пар пригородных поездов, 4 пары транзитных и 3 пары конечных пассажирских поездов. Продолжительность стоянки электропоезда 15 мин. Транзитного -10 мин., конечного поезда по прибытию 15 мин., по отправлению – 25 мин.

**Задача 48.** Рассчитать перерабатывающую способность погрузочно-выгрузочного пути с длиной фронта производства грузовых операций 130 м. Продолжительность по расстановке вагонов - 22 мин, грузовой операции-220 мин, продолжительность перерывов в работе – 120 мин.

**Задача 49.** Разработать проект четной горловины пассажирской железнодорожной станции сквозного типа, предусмотрев в качестве варианта пропуск через железнодорожную станцию грузовых поездов. На железнодорожной станции должно быть предусмотрено 7 перронных путей, почтово-багажные устройства, тупики для стоянки служебных вагонов, вытяжные железнодорожные пути для маневровой работы. Последовательно пассажирской с нечетной стороны располагается техническая пассажирская железнодорожная станция. Взаимное расположение устройств железнодорожной станции и основные междупутные расстояния приведены на рис. 49.1.

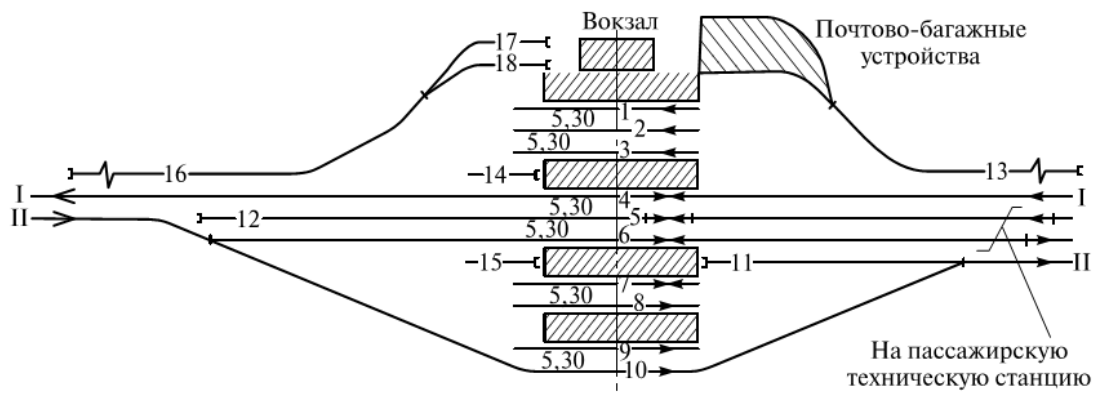


Рис. 49.1 Схема размещения устройств на пассажирской станции сквозного типа

**Задача 50.** Разработать проект горочной горловины сортировочного парка грузовой станции. Число сортировочных путей -16, одна тормозная позиция на спускной части горки, оборудованная вагонными замедлителями ВЗПГ-3, парковая тормозная позиция оборудована вагонными замедлителями РНЗ-2М.

ПК-5.1: Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

Обучающийся владеет: навыками корректировки технической и проектной документации на объекты транспортной инфраструктуры; методами цифрового проектирования основных элементов объектов транспортной инфраструктуры

*Примеры заданий*

**Задача 51.** Разработать схему переустройства типовой грузовой станции сквозного типа в связи с увеличением весовой нормы поездов и ростом объемов работы. Число главных путей – 2, число приемо-отправочных путей – 6.

**Задача 52.** Разработать схему переустройства типовой грузовой станции тупикового типа в связи с удлинением приемо-отправочных путей до 1250 м. Число путей в парке приема -4, в сортировочно-отправочном парке – 6, в сортировочном парке - 6.

**Задача 53.** Разработать схему горочной горловины грузовой станции с учётом требований комплексной механизации и автоматизации сортировки вагонов и применения наиболее прогрессивных технологических режимов работы

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации в 5 семестре ОФО; на 3 курсе ЗФО

1. Классификация станционных путей.
2. Нумерация станционных путей и стрелочных переводов.
3. Габариты и расстояния между осями путей на станциях.
4. Основные виды стрелочных переводов и условия их применения.
5. Стрелочные улицы: определения, принципы расчета.
6. Классификация и значение раздельных пунктов.
7. Параллельное смещение (раздвижка) путей. Сплетение и совмещение путей.
8. Установка предельных столбиков и сигналов.
9. Понятие о полной и полезной длине путей.
10. Основные положения строительно-технических норм.

11. Расположение станционных путей в профиле.
12. Расположение станционных путей в плане. Расстояния между осями путей на станциях.
13. Схема участковой станций продольного типа двухпутной линии.
14. Габариты и расстояния между осями путей на станциях. Основные виды стрелочных переводов и условия их применения.
15. Схема участковой станции полупродольного типа двухпутной линии.
16. Взаимное расположение смежных стрелочных переводов.
17. Схемы участковых станций с последовательным размещением пассажирских устройств и приемо-отправочных парков для грузового движения.
18. Соединения двух параллельных путей.
19. Участковые станции стыкования участков с разными системами токов.
20. Узловые участковые станции и условия выбора их схем.

Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации в 6 семестре ОФО; на 3 курсе ЗФО

1. Назначение и принципы размещения сортировочных станций на сети железных дорог.
2. Классификация сортировочных станций.
3. Основные устройства сортировочных станций и принципы их взаимного расположения.
4. Основные типы схем сортировочных станций и условия их применения.
5. Схема и технология работы односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
6. Схема и технология работы двухсторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
7. Особенности конструкций сортировочных станций с большими объемами переработки местных вагонопотоков.
8. Особенности схем развязок главных путей на подходе к сортировочным станциям.
9. Нормативные требования к конструкции продольного профиля сортировочных станций. Нормативные требования к плану и конструкции горловин сортировочных станций.
10. Причины переустройства и реконструкции сортировочных станций. Особенности развития сортировочных станций.
11. Назначение и классификация сортировочных устройств.
12. Назначение вспомогательных сортировочных устройств, варианты размещения на станциях. Конструктивные особенности и способы организации работы вспомогательных сортировочных устройств.
13. Требования к размещению в плане тормозных позиций и устройств горочной автоматики.
14. Характеристика сил, действующих на отцеп при скатывании с сортировочной горки.
15. Назначение и эксплуатационно-технические характеристики средств горочной механизации и автоматики.
16. Нормативные требования к конструкции продольного профиля подвижной и перевальной части горки.
17. Порядок расчета высоты сортировочной горки в общем виде.
18. Расчет высоты сортировочных горок малой мощности.
19. Расчет высоты сортировочных горок средней, большой и повышенной мощности.
20. Определение наличной и потребной мощности тормозных позиций. Требования к мощности тормозных позиций немеханизированных сортировочных горок.

Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации в 7 семестре ОФО; на 4 курсе ЗФО

1. Узлы с одной станцией.
2. Узлы крестообразного типа.
3. Узлы треугольного типа.
4. Узлы с параллельным расположением станций.
5. Узлы с последовательным расположением станций.
6. Пассажирские технические станции: назначение, классификация, основные устройства.
7. Схемы пассажирских технических станций.
8. Узлы тупикового типа.

9. Узлы кольцевого типа.
10. Расчет путевого развития пассажирских станций.
11. Узлы радиального-полукольцевого типа
12. Расчет числа путей в основных парках пассажирской технической станции.
13. Узлы комбинированного типа.
14. Перспективы развития пассажирских и технических пассажирских станций.
15. Основные схемы грузовых станций общего пользования.
16. Основные виды пересечений. Схемы шлюзов.
17. Проектирование плана и профиля путей в путепроводных развязках.
18. Расчет путевого развития грузовых станций общего пользования.
19. Схемы развязок путей в местах пересечения или примыкания линий.
20. Схемы развязок путей по родам движения.

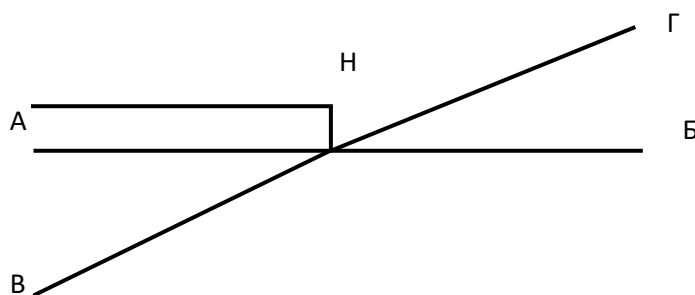
## 2.4 Курсовые работы/проекты

### 2.4.1 Курсовая работа (5 семестр ОФО; 3 курс ЗФО)

Курсовая работа на тему: «Проектирование промежуточной станции»

Типовые исходные данные для выполнения курсовой работы:

1. Схема подходов к станции «Н»



2. Характеристика примыкающих к станции «Н» линий

Полезная длина приемо-отправочных путей, м	1050
Длина пассажирской платформы, м	450
Средства связи по движению поездов	Автоблокировка
Тип рельсов	Р65
Род тяги	Э
Примыкание пути не общего пользования со стороны	С-В

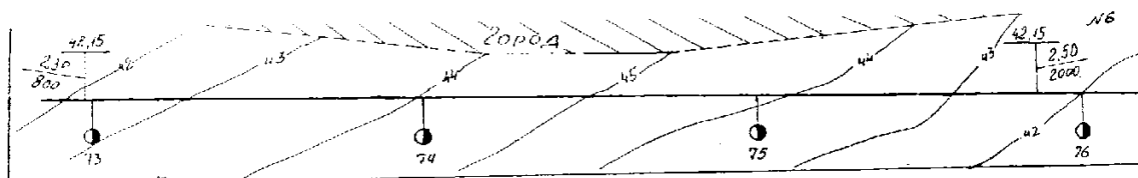
3. Грузовой двор

Крытый склад длиной, м	48
Крытая платформа длиной, м	48
Навалочная площадка длиной, м	48

#### 4. Расчетные размеры грузового движения, поездов/сутки

Категория поездов	Участки примыкания	Размеры грузового движения
Транзитный	А-Н	9
	Б-Н	11
	В-Н	9
	Г-Н	5
Сборный	А-Н	1
	Б-Н	1
	В-Н	1
	Г-Н	1

#### 5. План местности



Типовые задания для выполнения курсовой работы:

1. Проанализировать исходные данные для проектирования
2. Выбрать тип схемы промежуточной станции
3. Обосновать число приемо-отправочных путей на промежуточной станции
4. Разработать немасштабную схему промежуточной станции
5. Выполнить в масштабе 1:2000 план промежуточной станции, включая грузовые устройства и устройства пассажирского хозяйства
6. Построить продольный и поперечный профили промежуточной станции
7. Составить ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений
8. Рассчитать объем работ по отсыпке земляного полотна
9. Рассчитать стоимость сооружения промежуточной станции по укрупненным измерителям

Типовые вопросы для подготовки обучающихся к защите курсовой работы:

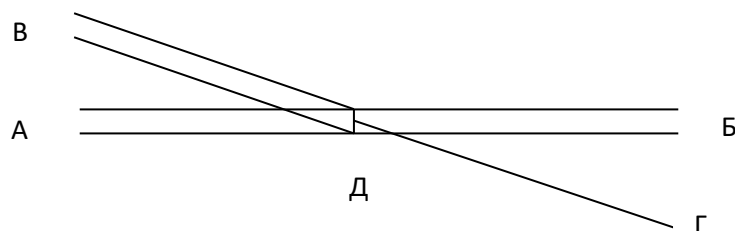
1. Назначение промежуточной станции
2. Виды схем промежуточных станций, их достоинства и недостатки
3. От чего зависит число приемо-отправочных путей на промежуточной станции
4. Как нумеруются пути и стрелочные переводы на промежуточной станции
5. Правила расстановки входных и выходных сигналов
6. Характеристика грузовых устройств
7. Путьевое развитие промежуточной станции
8. Основные требования к масштабной накладке плана промежуточной станции
9. Что такое продольный профиль и его назначение
10. Что такое поперечный профиль и его назначение
11. Как рассчитать объем работ по отсыпке земляного полотна
12. Основные требования к проектированию главных и приемо-отправочных путей
13. Стрелочные переводы какой марки укладываются в пределах промежуточной станции
14. Какие пути промежуточной станции вносятся в ведомость путей
15. Как рассчитывается строительная стоимость сооружения промежуточной станции

## 2.4.2 Курсовой проект (6 семестр ОФО; 3 курс ЗФО)

Курсовой проект на тему: «Проектирование узловой участковой станции»

Типовые исходные данные для выполнения курсового проекта:

1. Схема подходов к станции «Д».



2. Число главных путей:

- А-Д            2
- Б-Д            2
- В-Д            2
- Г-Д            1

3. Полезная длина приемо-отправочных путей:

- пассажирское движение 500 м;
- грузовое движение 850 м.

4. Средства связи по движению поездов – автоблокировка.

5. Локомотивное депо на станции «Д» - основное.

6. Серия локомотивов:

- грузовые – ВЛ10;
- пассажирские – ЧС2.

7. Длина участков обращения грузовых /пассажирских локомотивов, км:

- А-Д            300/300;
- Б-Д            300/280;
- В-Д            325/280;
- Г-Д            240/340.

8. Площадь устройств грузового двора, м<sup>2</sup> :

- склад ТШГ - 3750 м<sup>2</sup>;
- контейнерная площадка – 3500 м<sup>2</sup>;
- площадка для навалочных грузов – 3050 м<sup>2</sup>;
- площадка для тяжеловесных грузов – 3050 м<sup>2</sup>;
- склад вяжущих строительных материалов – 1150 м<sup>2</sup> .

9. Масса пассажирского поезда – 1100 т.

10. Количество маневровых локомотивов – 2.

11. Руководящий подъем:

- А-Д            6 ‰;
- Б-Д            8 ‰;
- В-Д            8 ‰;
- Г-Д            9 ‰.

12. Средняя температура наиболее холодного месяца, °С – (-18).

13. Средняя масса 4х-осного вагона брутто – 65 т

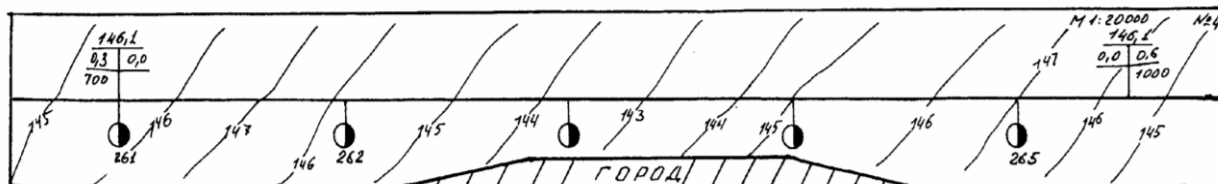
#### 14. Расчетные размеры грузового движения, поездов/сутки

Из	На	Поездов/сутки
А	Б	18
	В	16
	Г	6
	Д	7
Б	А	14
	В	9
	Г	11
	Д	6
В	А	11
	Б	9
	Г	12
	Д	5
Г	А	10
	Б	9
	В	14
	Д	4
Д	А	7
	Б	6
	В	6
	Г	4

#### 15. Расчетные размеры пассажирского движения

Категория пассажирских поездов	участки	Пар поездов/сутки
Дальние	А-Д	2
	Б-Д	4
	В-Д	-
	Г-Д	3
Местные	А-Д	2
	Б-Д	1
	В-Д	1
	Г-Д	1
Пригородные	А-Д	1
	Б-Д	-
	В-Д	1
	Г-Д	1

#### 16. План местности



Типовые задания для выполнения курсового проекта:

1. Проанализировать исходные данные для проектирования
2. Разработать варианты схем участковой станции
3. Определить число путей в приемо-отправочных и сортировочном парках участковой станции
4. Произвести технико-экономическое сравнение и выбрать тип схемы участковой станции
5. Разработать немасштабную схему грузового двора участковой станции

6. Рассчитать устройства и разработать немасштабную схему локомотивного хозяйства участковой станции
7. Разработать немасштабную схему участковой станции в осях путей
8. Произвести расчет загрузки горловин участковой станции
9. Выполнить в масштабе 1:2000 план участковой станции, включая грузовые устройства, устройства локомотивного хозяйства и устройства пассажирского хозяйства
10. Построить продольный и поперечный профили участковой станции
11. Составить ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений
12. Рассчитать объем работ по отсыпке земляного полотна
13. Рассчитать стоимость сооружения участковой станции по укрупненным измерителям

Типовые вопросы для подготовки обучающихся к защите курсового проекта:

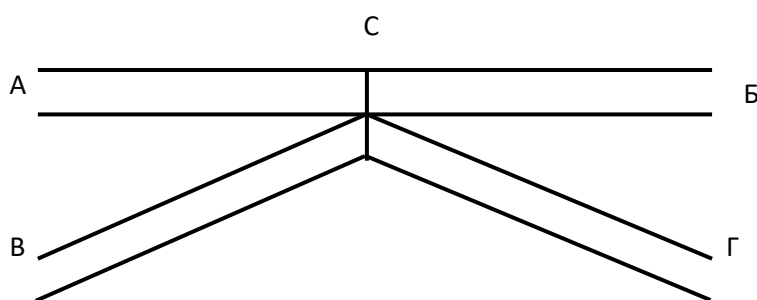
1. Назначение участковой станции
2. Виды схем участковых станций, их достоинства и недостатки
3. От чего зависит число приемо-отправочных и сортировочных путей на участковой станции
4. Расчет загрузки горочной горловины участковой станции
5. Правила расстановки входных и выходных сигналов
6. Устройства грузового двора участковой станции
7. Путьевое развитие участковой станции
8. Устройства локомотивного хозяйства участковой станции
9. Основные требования к масштабной накладке плана участковой станции
10. Что такое продольный профиль и его назначение
11. Что такое поперечный профиль и его назначение
12. Как рассчитать объем работ по отсыпке земляного полотна
13. Основные требования к проектированию главных и приемо-отправочных путей
14. Какие пути участковой станции вносятся в ведомость путей
15. Как рассчитывается строительная стоимость сооружения участковой станции

#### 2.4.3 Курсовой проект (7 семестр ОФО; 4 курс ЗФО)

Курсовой проект на тему: «Проектирование железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией»

Типовые исходные данные для выполнения курсового

1. Схема подходов к узлу С



2. Число главных путей: А-С 2; Б-С 2; В-С 2; Г-С 2
3. Руководящий подъем: А-С 6; Б-С 8; В-С 8; Г-С 10
4. Серия локомотива: Грузовых – ВЛ10; Пассажирских – ЧС2;
5. Полезная длина путей для: Грузового движения 1250 м; Пассажирского движения 400 м.
6. Размеры пассажирского движения, пар поездов/сутки

Дальние	Местные	Пригородные
А-С 2	А-С 2	А-С 6
Б-С 1	Б-С 1	Б-С 7
В-С 3	В-С 1	В-С 6
Г-С 2	Г-С 1	Г-С 5

7. Распределение вагонопотоков по назначению %:

Направление	Назначение по плану формирования	Значение
А	1	25
	2	25
	3	25
	4	25
Б	1	20
	2	30
	3	50
	4	-
В	1	50
	2	25
	3	15
	4	10
Г	1	40
	2	40
	3	15
	4	5

8. Грузовое движение поездов/сутки:

Из	На	Значение
А	Б	32
	В	18
	Г	25
	С	32
Б	А	23
	В	25
	Г	26
	С	31
В	А	36
	Б	23
	Г	23
	С	15
Г	А	22
	Б	18
	В	24
	С	24
С	А	32
	Б	31
	В	15
	Г	24

9. Средняя масса четырёхосного вагона: 65т;

10. Тара четырёхосного вагона: 22 т;

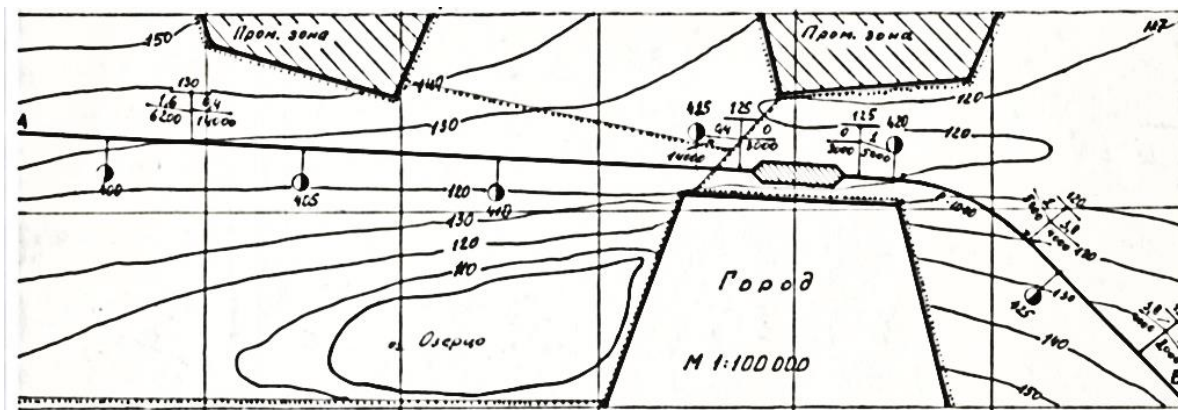
11. Расчётная масса брутто: Плохого бегуна: 32 т; Хорошего бегуна: 70 т; Очень хорошего бегуна: 80 т;

12. счётная среднесуточная температура наиболее холодного месяца: -19 °С;

13. Скорость попутного ветра: 5,6 м/с; его направление: 26 град;

14. Скорость встречного ветра: 6,6 м/с; его направление: 36 град;

## 15. План местности:



Типовые задания для выполнения курсового проекта:

1. Проанализировать исходные данные для проектирования
2. Разработать варианты схем железнодорожного узла и выбрать оптимальную
3. Разработать немасштабную схему пассажирской технической станции
4. Разработать немасштабную схему пассажирской станции
5. Разработать немасштабную схему грузовых станций
6. Разработать варианты схем сортировочной станции и выбрать оптимальную
7. Рассчитать путевое развитие сортировочной станции
8. Разработать немасштабную схему сортировочной станции в осях путей
9. Выполнить в масштабе 1:20000 план железнодорожного узла, включающий в себя пассажирскую, пассажирскую техническую и грузовые станции
10. Разработать два варианта развязок подходов к узлу и произвести их технико-экономическое сравнение
11. Выполнить в масштабе 1:500 план горочной горловины сортировочного парка
12. Рассчитать высоту и продольный профиль горки
13. Рассчитать мощность тормозных средств
14. Подготовить исходные данные для расчета фазовых траекторий движения отцепов с горки и произвести их расчет
15. Построить графики скорости и времени скатывания отцепов с горки
16. Произвести анализ графиков скорости и времени скатывания отцепов с горки

Типовые вопросы для подготовки обучающихся к защите курсового проекта:

1. Классификация железнодорожных узлов
2. Назначение и виды путепроводных развязок
3. Назначение пассажирских станций
4. Назначение пассажирских технических станций
5. Назначение грузовых станций
6. Устройства на сортировочной станции, входящие в состав сортировочной системы
7. Назначение и классификация сортировочных станций
8. Основные принципы расстановки уклоноуказателей на схеме узла
9. Основные параметры сортировочной горки
10. Весовые категории вагонов
11. Элементы, входящие в конструкцию спускной части сортировочной горки
12. Расчетная длина и высота горки
13. Расположение расчетной точки и допустимая скорость ее прохода подвижным составом
14. Характеристика кривых скорости скатывания отцепов с горки
15. Назначение тормозных позиций

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Критерии формирования оценок по защите курсовой работы**

**«Отлично»** – ставится за курсовую работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо»** – ставится за курсовую работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно»** – ставится за курсовую работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Критерии формирования оценок по защите курсового проекта**

**«Отлично»** – ставится за курсовой проект, выполненный полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо»** – ставится за курсовой проект, выполненный полностью, но при наличии в нем не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно»** – ставится за курсовой проект, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всего проекта или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно»** – ставится за курсовой проект, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всего проекта.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

### **Критерии формирования оценок по зачету с оценкой**

**«Отлично»** – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо»** – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – обучающийся допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – обучающийся демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«Отлично»** – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо»** – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – обучающийся допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – обучающийся демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.