

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

Кафедра «Транспортные узлы»

Дело № 10.36-16.4

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ

Учебно-методический комплекс дисциплины для специальностей:

- 1-44 01 03 Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте**
- 1-95 01 13-01 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление) специализации:**
- 1-95 01 13-01 04 Организация перевозок и управление подразделениями транспортных войск**

2011

СОСТАВИТЕЛИ:

В.Я. Негрей, профессор кафедры «Транспортные узлы» Учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», доктор технических наук, профессор, телефон 95-39-48;

В.А. Подкопаев, доцент кафедры «Транспортные узлы» Учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент, телефон 95-39-48;

С.А. Пожидаев, заведующий кафедрой «Транспортные узлы» Учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент, телефон 95-39-48.

Рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании кафедры «Транспортные узлы»

«23» февраля 2011 г.

Протокол № 6

Заведующий кафедрой



С.А. Пожидаев

Одобен и рекомендован к утверждению методическим советом факультета «Управление процессами перевозок»

«13» февраля

2011 г.

Протокол № 2

Председатель



Н.П. Берлин

Одобен и рекомендован к утверждению методической комиссией факультета безотрывного обучения

«2» марта

2011 г.

Протокол № 2

Председатель



С.И. Могиль

В.В. Пигунов

Одобен и рекомендован к утверждению научно-методической комиссией Военно-транспортного факультета

«2» марта

2011 г.

Протокол № 17

Председатель



А.А. Поддубный

Одобен и утвержден научно-методическим советом университета

«30» марта 2011 г.

Протокол № 2

Председатель



В.Я. Негрей

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ
ДИСЦИПЛИНЫ «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ»**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	Изменен перечень вопросов к экзаменам и зачету по дисциплине	

Учебно-методический комплекс пересмотрен и одобрен на заседании кафедры (протокол № 5 (10) от 31.05.2012 г.).

Заведующий кафедрой

 С.А. Пожидаев

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

 Н.П. Берлин

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

 В.В. Пигунов

УТВЕРЖДАЮ
Начальник факультета

 А.А. Поддубный

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ
ДИСЦИПЛИНЫ «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ»**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	Изменен перечень вопросов к экзаменам и зачету по дисциплине	
2.	Пересмотрено содержание отдельных вопросов в связи с изменениями в технологических процессах	Для усовершенствования учебного процесса
3.	Для направления специальности 1–95 01 13-04 «Организация перевозок и управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление) (ВУД)» изменена формы отчетности: в 7-м семестре предусмотрена сдача зачета	В соответствии с учебным планом специальности
4.	Для специальности 1–44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте (ЗД)» изменена форма отчетности: защита курсового проекта «Проектирование сортировочной станции» и сдача экзамена по дисциплине в 11 семестре вместо 10 семестра. В 10-ом семестре 4 часа лекций вместо 6 часов. В 11-м семестре добавлено 2 часа лекций и 2 часа практических занятий.	Согласно учебному плану 2009 г/п

Учебно-методический комплекс пересмотрен и одобрен на заседании кафедры (протокол № 6 (10) от 14.06.2013 г.).

Заведующий кафедрой

 С.А. Пожидаев

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

 Н.П. Берлин

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

 В.В. Пигунов

УТВЕРЖДАЮ
Начальник факультета

 А.А. Поддубный

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ
ДИСЦИПЛИНЫ «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ»**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	Изменен перечень вопросов к экзаменам и зачету по дисциплине	
2.	Включено в теоретический блок: 2.4 Проектирование инфраструктуры железнодорожного транспорта (станции, железнодорожные и транспортные узлы) : учеб. / Н. В. Правдин [и др.] ; под общ. ред. Н. В. Правдина и С. П. Вакуленко. – М. : Учеб.-метод. центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. – 1086 с.	Для усовершенствования учебного процесса
3.	Включено в практический блок: 1.4 Пропускная и перерабатывающая способность сооружений и устройств железнодорожного транспорта : учеб.-метод. пособие / В. Я. Негрей [и др.] ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2013. – 183 с.	Для усовершенствования учебного процесса
4.	Заменен источник в теоретическом блоке: 3.6 Промежуточные станции : учеб.-метод. пособие / В. Я. Негрей [и др.] ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 254 с. вместо Банек, Т. С. Промежуточные станции: учеб.-метод. пособие / Т. С. Банек, А. К. Голович. – Гомель: УО «БелГУТ», 1995. – 90 с.	Для усовершенствования учебного процесса
5.	Заменен источник в практическом блоке: 1.2 Промежуточные станции : учеб.-метод. пособие / В. Я. Негрей [и др.] ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 254 с. вместо Банек, Т. С. Промежуточные станции: учеб.-метод. пособие / Т. С. Банек, А. К. Голович. – Гомель: УО «БелГУТ», 1995. – 90 с.	Для усовершенствования учебного процесса

Учебно-методический комплекс пересмотрен и одобрен на заседании кафедры (протокол № 6 (10) от 23.06.2014 г.).

Заведующий кафедрой



С.А. Пожидаев

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



Н.П. Берлин

УТВЕРЖДАЮ
Начальник факультета



А.А. Поддубный

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



В.В. Пигунов

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ
ДИСЦИПЛИНЫ «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ»**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	Изменен перечень вопросов к экзаменам и зачету по дисциплине	
2.	Включено в теоретический блок: 2.5 Железнодорожные станции и узлы : учеб. / Н. В. Правдин [и др.] ; под общ. ред. В. И. Апатцева и Ю. И. Ефименко. – М. : ФГБОУ «Учеб.-метод. центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 854 с.	Для усовершенствования учебного процесса

Учебно-методический комплекс пересмотрен и одобрен на заседании кафедры «Транспортные узлы» (протокол № 6 (10) от 16.06.2015 г.).

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент



С.А. Пожидаев

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.т.н., профессор



Н.П. Берлин

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.т.н., доцент



В.В. Пигунов

УТВЕРЖДАЮ
Начальник факультета



А.А. Поддубный

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ
ДИСЦИПЛИНЫ «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ»**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	Изменен перечень вопросов к экзаменам и зачету по дисциплине	
2.	Включено в теоретический блок: 3.6 Негрей, В. Я. Проектирование сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами : учеб.-метод. пособие для курсового и дипломного проектирования по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» / В. Я. Негрей и [и др.] ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 235 с. Включено в методический блок: 3.2 Негрей, В. Я. Проектирование сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами : учеб.-метод. пособие для курсового и дипломного проектирования по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» / В. Я. Негрей и [и др.] ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 235 с.	Для усовершенствования учебного процесса

Учебно-методический комплекс пересмотрен и одобрен на заседании кафедры «Транспортные узлы» (протокол № 6 (11) от 15.06.2016 г.).

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент



С.А. Пожидаев

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.т.н., профессор



Н.П. Берлин

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.т.н., доцент



В.В. Пигунов

УТВЕРЖДАЮ
Начальник факультета



А.А. Поддубный

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ
ДИСЦИПЛИНЫ «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ»**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	Изменен перечень вопросов к экзаменам и зачету по дисциплине	
2.	Изменен перечень тем практических занятий (дневная форма обучения)	Для усовершенствования учебного процесса

Учебно-методический комплекс пересмотрен и одобрен на заседании кафедры «Транспортные узлы» (протокол № 9 от 13.06.2017 г.).

Заведующий кафедрой
д.т.н., доцент



А.К. Головнич

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.т.н., профессор



Н.П. Берлин

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.т.н., доцент



В.В. Пигунов

УТВЕРЖДАЮ
Начальник факультета
к.ф.-м.н.



А.А. Поддубный

1. Оглавление

2 Пояснительная записка	7
3 Теоретический блок	8
3.1 Нормативно-справочные издания	8
3.2 Учебники	8
3.3 Учебные пособия	8
4 Практический блок	9
4.1 Перечень тем практических занятий	9
4.1.1 для дневной формы обучения	9
4.1.2 для заочной формы обучения	9
4.1.3 для заочной формы обучения (сокращенная форма)	10
4.2 Список литературы по выполнению практических занятий	10
4.3 Список литературы по выполнению расчетно-графических и контрольной работ	10
4.4 Методические рекомендации к выполнению курсовой работы	10
4.5 Методические рекомендации к выполнению курсового проекта	10
5 Блок контроля знаний	10
5.1 Перечень вопросов к зачету и экзамену для дневной формы обучения (1 семестр)	10
5.2 Перечень вопросов к экзамену для дневной формы обучения (2 семестр)	12
5.3 Перечень вопросов к экзамену для дневной формы обучения (3 семестр)	15
5.4 Перечень вопросов к зачету и экзамену для заочной формы обучения (1 семестр)	17
5.5 Перечень вопросов к экзамену для заочной формы обучения (2 семестр)	19
5.6 Перечень вопросов к экзамену для заочной формы обучения (3 семестр)	22
5.7 Задание для выполнения контрольной работы (заочная форма обучения)	25
5.8 Задания для выполнения расчетно-графических работ (дневная форма обучения) .	26
5.9 Задание для выполнения курсовой работы	28
5.10 Задание для выполнения курсового проекта	29
5.11 Критерии оценки знаний и компетенции студентов	30
5.11.1 при сдаче экзамена	30
5.11.2 при выполнении курсовой работы	32
5.11.3 при выполнении курсового проекта	35
5.12 Пример экзаменационного билета	38
5.12.1 для дневной формы обучения	38
5.12.2 для заочной формы обучения	39
6 Вспомогательный блок	40

2. Пояснительная записка

УМКД разработан для дисциплины «Железнодорожные станции и узлы» для специальностей: 1–44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»; 1–95 01 13-01 «Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление)» специализации 1–95 01 13-01 04 «Организация перевозок и управление подразделениями транспортных войск».

Дисциплина «Железнодорожные станции и узлы» формирует у студентов навыки по использованию современных и перспективных теоретических методов расчета и приобретению практических навыков проектирования железнодорожных станций и узлов, а также параметров основных устройств железнодорожного транспорта.

Цели преподавания дисциплины:

- получение знания о железнодорожных станциях и узлах как о сложных технических системах;
- изучение закономерности их функционирования и развития, теории и практики проектирования, а также принятия проектных и технологических решений;
- получение сведений о составе проекта и стадиях его разработки, нормах и правилах проектирования, методах формирования железнодорожных узлов, размещении и проектировании разъездов, обгонных пунктов, станций.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение способов обеспечения безопасности движения поездов, маневровой работы и охраны труда;
- изучение методов сбора необходимой информации о районе и объекте проектирования;
- изучение способов и приемов обеспечения рационального развития станций (узла);
- изучение приемов обеспечения экологической безопасности проекта, обеспечения безопасности работников станции, пассажиров и клиентуры и экономии ресурсов, сокращения простоев подвижного состава, повышения производительности труда, повышения комфорта обслуживания пассажиров, регулярности и надежности транспортного обслуживания клиентуры.

Дисциплина «Железнодорожные станции и узлы» служит теоретической и методологической основой изучения специальных дисциплин кафедр «Управление эксплуатационной работой», «Транспортные узлы» и выполнения дипломного проектирования по специальностям.

Дисциплина «Железнодорожные станции и узлы» излагается посредством чтения лекций, проведения практических занятий, занятий на курсовое проектирование. Для студентов дневной формы обучения учебным рабочим планом предусмотрено выполнение двух расчетно-графических работ, курсовой работы и курсового проекта (только для специальности 1–44 01 03). Для студентов заочной формы обучения учебным рабочим планом предусмотрено выполнение одной контрольной работы, курсовой работы и курсового проекта.

При создании УМКД «Железнодорожные станции и узлы» использовались следующие нормативные документы:

- Положение об учебно-методическом комплексе (УМК) № П-44-2010 от 06.10.2010;
- Положение о первой ступени высшего образования (утв. 18.01.2008 г. № 68);
- Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» ОКРБ 011-2009;
- образовательные стандарты по специальностям высшего образования;
- Порядок разработки, утверждения и регистрации учебных программ для первой ступени высшего образования (утв. Министром образования Республики Беларусь 2010 г.);
- Учебная программа «Железнодорожные станции и узлы» № УД-38.24/уч. от 29.12.2015 г.

3. Теоретический блок

3.1 Нормативно-справочные издания

1. Строительно-технические нормы. Железные дороги колеи 1520 мм. СТН Ц-01-95. МПС РФ. – М.: 1995. – 86 с. (в свободном доступе в Internet: www.rw.by, www.complexdoc.ru, www.snipov.net, www.gosstandart.gov.by)

2. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. МПС РФ. – М.: 2001. – 255 с. (в свободном доступе в Internet: www.rw.by, www.complexdoc.ru, www.snipov.net, www.gosstandart.gov.by)

3. Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах СССР : ВСН 207 – 89 / МПС. – М.: Транспорт, 1992. – 104 с. (в свободном доступе в Internet: www.rw.by, www.complexdoc.ru, www.snipov.net, www.gosstandart.gov.by)

4. Пособие по применению правил и норм проектирования сортировочных устройств. – М.: Транспорт. 1994. – 220 с. (в свободном доступе в Internet: www.rw.by, www.complexdoc.ru, www.snipov.net, www.gosstandart.gov.by)

5. **Козлов А.М.** Проектирование железнодорожных станций и узлов: справочное и метод. руководство / А.М. Козлов [и др.]; под ред. А.М. Козлова и К.Г. Гусевой. – М.: Транспорт, 1981. – 592 с. (в НТБ БелГУТа – 90 экз.)

3.2 Учебники

1. **Шубко, В.Г.** Железнодорожные станции и узлы: учеб. для вузов ж.-д. транспорта / В.Г. Шубко [и др.]; под ред. В.Г. Шубко и Н.В. Правдина. – М.: УМК МПС России, 2002. – 368 с. (в НТБ БелГУТа – 6 экз.)

2. **Акулиничев, В.М.** Железнодорожные станции и узлы: для вузов ж.-д. транспорта / В.М. Акулиничев [и др.]; под ред. В.М. Акулиничева. – М.: Транспорт, 1992. – 480 с. (стр. 480). (в НТБ БелГУТа – 81 экз.)

3. **Бройтман, Э.З.** Железнодорожные станции и узлы. – М.: Маршрут, 2004. – 372 с. (в НТБ БелГУТа – 5 экз.)

3.3 Учебные пособия

1. **Правдин, Н.В.** Проектирование железнодорожных станций и узлов. Часть 1 и 2. / Н.В. Правдин, Т.С. Банек, В.Я. Негрей. – Мн.: Вышэйшая школа, 1984. – 195 с. (в НТБ БелГУТа – I-264 экз., II-264 экз.)

2. **Луговцов, М.Н.** Сортировочные станции: учеб. пособие / М.Н. Луговцов [и др.]. – М-во образования Респ. Беларусь, Белор. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2009. – 248 с. (в НТБ БелГУТа – 500 экз.)

3. **Луговцов, М.Н.** Проектирование железнодорожных станций и узлов: учеб. пособие / М.Н. Луговцов, В.Я. Негрей, В.А. Подкопаев. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 159 с. (в НТБ БелГУТа – 493 экз.)

4. **Ефименко, Ю.И.** Железнодорожные станции и узлы: учеб. пособие. – М.: Академия ИЦ, 2006. – 224 с. (в НТБ БелГУТа – 4 экз.)

5. **Негрей, В.Я.** Автоматизация проектирования железнодорожных станций и узлов: учеб. пособие по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы». Часть I / В.Я. Негрей, М.Н. Луговцов, Я.А. Перегуд. – Гомель: БелГУТ, 1998. – 77 с. (в НТБ БелГУТа – 155 экз.)

6. **Банек, Т.С.** Промежуточные станции: учеб.-метод. пособие / Т.С. Банек, А.К. Головнич. – Гомель: УО «БелГУТ», 1995. – 90 с. (в НТБ БелГУТа – 86 экз.)

4. Практический блок

4.1 Перечень тем практических занятий:

4.1.1 для дневной формы обучения

1. Расчет основных параметров размещения устройств на станции.
2. Расчет взаимного расположения стрелочных переводов на проектируемой станции.
3. Расчет соединения двух параллельных путей станции и параллельного смещения.
4. Расстановка предельных столбиков и сигналов.
5. Проектирование путевого развития промежуточной станции.
6. Определение основных технико-экономических параметров проекта промежуточной станции.
7. Разработка вариантов переустройства станции.
8. Масштабное проектирование выбранного варианта переустройства станции.
9. Определение объемов земляных работ.
10. Расчет величины капитальных вложений на переустройство станции.
11. Разработка схем участковых станций (крупных грузовых комплексов).
12. Развязка подходов к станции главных путей. Расчет параметров путепроводной развязки. Разработка принципиальной схемы узловой участковой (грузовой) станции.
13. Определение полезной длины станционных путей. Расчет путевого развития парков станции.
14. Разработка конструкций горловин парков станции.
15. Разработка плана путевого развития станции в масштабе 1:2000.
16. Расчет пропускной способности горловин и парков станции.
17. Разработка схемы железнодорожного узла. Выбор типа сортировочного устройства.
18. Разработка схемы сортировочной станции (в «рыбках») с примыканием железнодорожных путей необщего пользования.
19. Определение полезной длины путей парков, количества путей в парках. Методики расчета количества путей в парках сортировочных станций.
20. Проектирование плана путевого развития сортировочной станции в масштабе 1:2000.
21. Основы динамики скатывания вагонов с сортировочной горки с использованием инфраструктуры испытательного центра железнодорожного транспорта «Секо».
22. Расчет минимально необходимой высоты сортировочной горки и мощности тормозных позиций. Нормы и правила проектирования продольного профиля горки, размещения тормозных позиций.
23. Моделирование процесса роспуска расчетных отцепов. Операционный анализ полученных результатов моделирования.

4.1.2 для заочной формы обучения

1. Расчет взаимного расположения стрелочных переводов, соединения двух параллельных путей станции и параллельного смещения на проектируемой станции.
2. Расстановка предельных столбиков и сигналов. Масштабное проектирование путевого развития промежуточной станции.
3. Студенты выполняют аудиторную контрольную работу «Проектирование промежуточной станции».
4. Разработка схем узловых участковых станций (крупных грузовых комплексов). Расчет путевого развития парков станции.
5. Расчет объемов земляных работ при вертикальной планировке станционной площадки, устройств грузового терминала и локомотивных предприятий.
6. Разработка схемы железнодорожного узла. Выбор направления сортировки вагонов и типа сортировочного устройства. Разработка схемы сортировочной станции (в «рыбках») с примыканием железнодорожных путей необщего пользования.
7. Расчет минимально необходимой высоты сортировочной горки и мощности тормозных позиций. Нормы и правила проектирования продольного профиля горки, размещения тормозных позиций.
8. Расчет прогнозируемой перерабатывающей способности сортировочной горки.

4.1.3 для заочной формы обучения (сокращенная форма)

1. Разработка схем узловых участковых станций (крупных грузовых комплексов). Расчет путевого развития парков станции.
2. Разработка схемы железнодорожного узла. Выбор направления сортировки вагонов и типа сортировочного устройства. Разработка схемы сортировочной станции (в «рыбках») с примыканием железнодорожных путей необщего пользования.
3. Расчет минимально необходимой высоты сортировочной горки и мощности тормозных позиций. Нормы и правила проектирования продольного профиля горки, размещения тормозных позиций.
4. Расчет прогнозируемой перерабатывающей способности сортировочной горки.

4.2 Список литературы по выполнению практических занятий:

1. **Правдин, Н.В.** Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) / Н.В. Правдин [и др.]; под ред. Н.В. Правдина. – М.: Транспорт, 2002. – 300 с. (в НТБ БелГУТа – 4 экз.)
2. **Банек, Т.С.** Промежуточные станции: учеб.-метод. пособие / Т.С. Банек, А.К. Головнич. – Гомель: УО «БелГУТ», 1995. – 90 с. (в НТБ БелГУТа – 86 экз.)
3. **Луговцов, М.Н.** Расчет и проектирование основных элементов железнодорожных станций: практикум по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» / М.Н. Луговцов [и др.]; под ред. М.Н. Луговцова. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 70 с. (в НТБ БелГУТа – 246 экз.)

4.3 Список литературы по выполнению расчетно-графических и контрольной работ:

1. **Банек, Т.С.** Промежуточные станции: учеб.-метод. пособие / Т.С. Банек, А.К. Головнич. – Гомель: УО «БелГУТ», 1995. – 90 с. (в НТБ БелГУТа – 86 экз.)
2. **Луговцов, М.Н.** Расчет и проектирование основных элементов железнодорожных станций: практикум по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» / М.Н. Луговцов [и др.]; под ред. М.Н. Луговцова. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 70 с. (в НТБ БелГУТа – 246 экз.)

4.4 Методические рекомендации к выполнению курсовой работы:

1. **Луговцов, М.Н.** Участковые станции: учеб.-метод. пособие / М.Н. Луговцов [и др.]; под ред. М.Н. Луговцова. – Гомель: БелГУТ, 2007. – 197 с. (в НТБ БелГУТа – 246 экз.)

4.5 Методические рекомендации к выполнению курсового проекта:

1. **Луговцов, М.Н.** Проектирование сортировочных горок: учеб.-метод. пособие / М.Н. Луговцов, В.Я. Негрей [и др.]; под ред. М.Н. Луговцова. – Гомель: БелГУТ, 2005. – 170 с. (в НТБ БелГУТа – 219 экз.)

5. Блок контроля знаний:

5.1 Перечень вопросов к зачету и экзамену для дневной формы обучения (1 семестр)

1. Развитие науки о станциях и узлах.
2. Основные этапы развития железнодорожных станций и узлов и их краткая характеристика.
3. Роль железнодорожных станций и узлов в перевозочном процессе.
4. Основные принципы проектирования железнодорожных станций и узлов.
5. Исходные данные для проектирования и основные требования к проектам железнодорожных станций.
6. Меры обеспечения безопасности движения поездов при проектировании железнодорожных станций и узлов.
7. Классификация отдельных пунктов. Их краткая характеристика.
8. Классификация станционных путей, расстояния между осями путей на станциях.
9. Двухниточное и одностанционное представление путевого развития станции.
10. Понятие о станционной площадке. Основные схемы расположения в профиле.
11. Требования к расположению станционных путей в плане.
12. Требования к расположению станционных путей в профиле. Основные схемы.

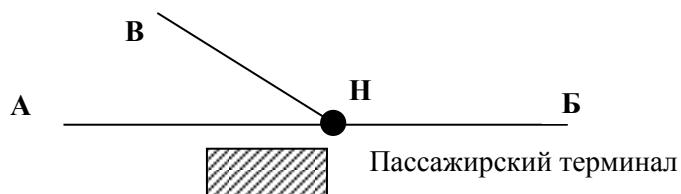
13. Габариты приближения строений и подвижного состава.
14. Расчет ширины междупутья при сооружении платформы.
15. Нумерация и специализация станционных путей.
16. Общая классификация соединений и пересечений путей.
17. Понятие о марке стрелочного перевода.
18. Основные виды стрелочных переводов, условия их применения при проектировании станций.
19. Схема обыкновенного стрелочного перевода в рельсовых нитях. Показать геометрические параметры.
20. Схема симметричного стрелочного перевода.
21. Схема перекрестного стрелочного перевода.
22. Глухие пересечения (косоугольное, прямоугольное). Схемы, условия применения.
23. Основные схемы взаимного расположения стрелочных переводов и их расчет.
24. Расчет соединения двух параллельных путей с помощью стрелочного перевода (с искривлением одного пути, с искривлением двух путей).
25. Съезд между параллельными путями.
26. Сокращенный съезд между двумя параллельными путями.
27. Съезд между непараллельными путями.
28. Перекрестный съезд между двумя параллельными путями, расчет и условия применения, схема.
29. Сплетение путей. Расчетная схема.
30. Совмещение путей. Расчетная схема.
31. Расчет и проектирование параллельного смещения пути.
32. Стрелочная улица под углом крестовины. Схема расчета.
33. Стрелочная улица на основном пути. Схема расчета.
34. Сокращенная стрелочная улица под углом, не кратным углу крестовины.
35. Сокращенные стрелочные улицы под двойным углом крестовины и их расчет.
36. Веерные стрелочные улицы. Условия их применения. Показать на схеме.
37. Комбинированные стрелочные улицы. Схема конструкции.
38. Размещение предельных столбиков на станциях. Основные случаи. Расчет координат предельного столбика между прямыми расходящимися путями. Показать на схеме.
39. Установка предельных столбиков с внутренней и наружной стороны кривой. Расчетные схемы.
40. Размещение выходных сигналов на станциях. Показать на схеме.
41. Размещение входных сигналов на станциях для линий на тепловозной тяге. Показать на схеме.
42. Размещение входных сигналов на станциях для линий на электровозной тяге. Показать на схеме.
43. Полная, полезная длины путей. Показать на примере. Расчет полезной длины ных и сортировочных путей.
44. Полная и полезная длины сквозных и тупиковых путей. Показать на схеме.
45. Парки путей, их характеристика, условия применения. Основные схемы.
46. Нумерация станционных путей и стрелочных переводов. Показать на примере.
47. Понятие о горловинах станции и основные требования к ним.
48. Назначение разъездов. Их основные типы, схемы.
49. Основные устройства на разъездах.
50. Разъезды поперечного типа. Схемы. Условия применения.
51. Разъезды полупродольного типа. Схемы, условия применения.
52. Разъезды продольного типа. Схемы, условия применения.
53. Обгонные пункты. Назначение. Основные схемы и их характеристика.
54. Устройства на обгонных пунктах.
55. Переустройство обгонных пунктов.
56. Назначение и классификация промежуточных станций, основные операции и устройства для их выполнения.

57. Промежуточные станции поперечного типа на однопутной линии. Схемы, условия применения.
58. Промежуточные станции поперечного типа на двухпутной линии. Схемы, условия применения.
59. Промежуточные станции с полупродольным расположением путей на однопутной линии. Схемы, условия применения.
60. Промежуточные станции полупродольного типа на двухпутной линии. Схемы, условия применения.
61. Промежуточные станции продольного типа на однопутной линии. Схемы, условия применения.
62. Промежуточные станции продольного типа на двухпутной линии. Схемы, условия применения.
63. Схема опорной промежуточной станции.
64. Основные причины переустройства промежуточных станций.
65. Переустройство разъездов. Показать на схеме.
66. Переустройство промежуточной станции полупродольного типа в связи с удлинением приемо-отправочных путей.
67. Реконструкция промежуточных станций в связи с примыканием новой железнодорожной линии или подходов. Показать на примере.
68. Особенности переустройства промежуточной станции при электрификации железнодорожных линий.
69. Примыкание путей необщего пользования к промежуточной станции (показать на примере).
70. Пассажирские и грузовые устройства на промежуточных станциях. Их размещение. Показать на примере.
71. Расчет координат ЦП, ВУП и других характерных точек при проектировании станций (показать на примере).
72. Назначение и классификация участковых станций.
73. Основные устройства на участковой станции.
74. Требования к проектированию горловин участковых станций.
75. Разработка схемы участковой станции.
76. Схема неузловой участковой станции поперечного типа на однопутной линии.
77. Схема неузловой участковой станции полупродольного типа на однопутной линии.
78. Схема неузловой участковой станции продольного типа на однопутной линии.
79. Схема неузловой участковой станции поперечного типа на двухпутной линии.
80. Схема неузловой участковой станции полупродольного типа на двухпутной линии.
81. Схема неузловой участковой станции продольного типа на двухпутной линии.
82. Схема узловой участковой станции поперечного типа с тремя подходами.
83. Схема узловой участковой станции полупродольного типа.
84. Схема узловой участковой станции продольного типа.
85. Сортировочные устройства на участковых станциях.
86. Расчет количества путей в приемо-отправочных и транзитных парках.
87. Определение количества путей в сортировочных парках участковых станций.
88. Устройства локомотивного хозяйства на участковых станциях.
89. Проектирование путепроводной развязки.
90. Основные причины переустройства участковых станций.

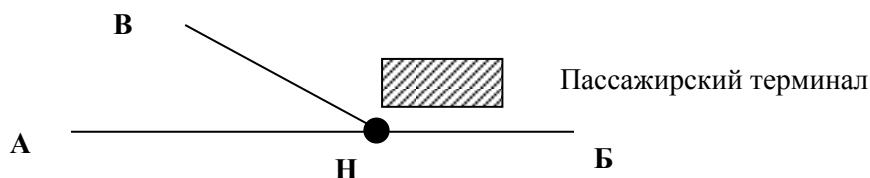
5.2 Перечень вопросов к экзамену для дневной формы обучения (2 семестр)

1. Назначение участковых станций, выполняемые операции, основные устройства.
2. Классификация участковых станций и их размещение на сети.
3. Размещение основных устройств на узловых участковых станциях (показать на примере). Требования к горловинам узловых участковых станций.

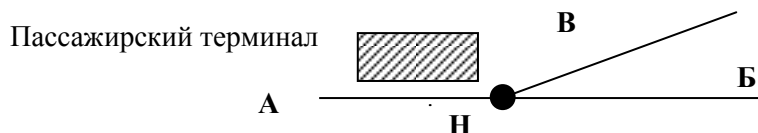
4. Основные нормы, применяемые при проектировании участковых станций. Обеспечение безопасности движения в проектных решениях.
5. Особенности проектирования узловых участковых станций. Требования к проектированию для обеспечения безопасности движения.
6. Расчет и проектирование устройств для обслуживания пассажирского движения на участковых станциях.
7. Расчет и проектирование устройств для обслуживания грузового движения на участковых станциях.
8. Схема участковой станции поперечного типа на однопутной линии.
9. Схема участковой станции поперечного типа на двухпутной линии.
10. Схема участковой станции полупродольного типа на двухпутной линии.
11. Схема участковой станции продольного типа на двухпутной линии.
12. Схема участковой станции с последовательным расположением устройств для пассажирского и грузового движения.
13. Схема узловой участковой станции поперечного типа.



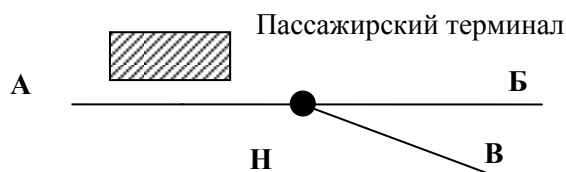
14. Схема узловой участковой станции полупродольного типа.



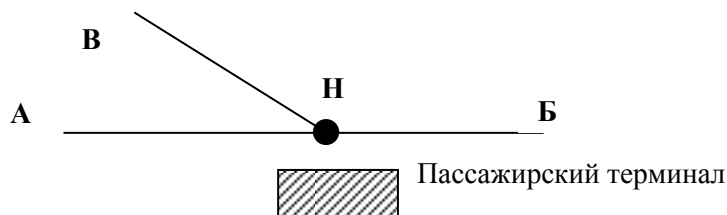
15. Схема узловой участковой станции продольного типа.



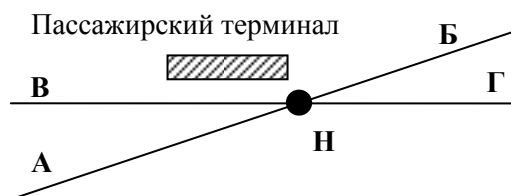
16. Схема узловой участковой станции продольного типа.



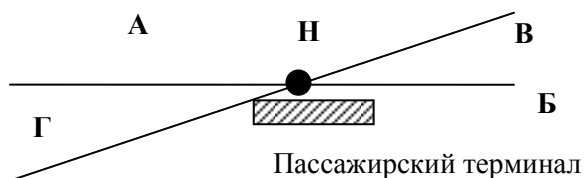
17. Схема узловой участковой станции полупродольного типа.



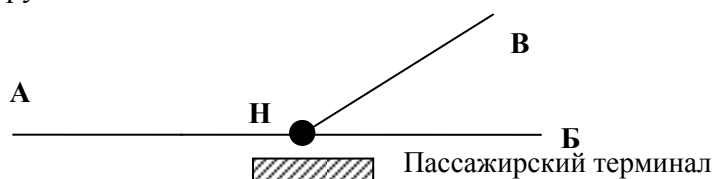
18. Схема узловой участковой станции полупродольного типа.



19. Схема узловой участковой станции с последовательным расположением устройств для пассажирского и грузового движения.



20. Схема узловой участковой станции с последовательным расположением устройств для пассажирского и грузового движения.



21. Расчет количества вытяжных путей на участковой станции.
22. Расчет продолжительности занятия горловины и пути станции при приеме поезда.
23. Расчет продолжительности занятия пути станции и горловины при отправлении поезда.
24. Расчет продолжительности занятия пути приемо-отправочного парка транзитным поездом.
25. Назначение, основные устройства локомотивных предприятий.
26. Схемы взаимного размещения основных устройств локомотивного предприятия (показать в «рыбках»).
27. Схема путевого развития локомотивного предприятия для электровозов (показать на примере).
28. Схема путевого развития локомотивного предприятия для тепловозов (показать на примере).
29. Расчет количества ремонтных позиций в локомотивном депо.
30. Расчет общей длины и количества путей для стоянки локомотивов в ожидании работы и оперативного резерва.
31. Расчет количества мест экипировки и ТО-2 на локомотивном предприятии.
32. Расчет целесообразности экипировки поездных локомотивов, работающих «по кольцу», в парках станции.
33. Устройства для производства грузовых операций на участковых и грузовых станциях. Нормы проектирования транспортно-грузовых терминалов.
34. Схема транспортно-грузового терминала тупикового типа.
35. Схема транспортно-грузового терминала сквозного типа.
36. Схема транспортно-грузового терминала комбинированного типа.
37. Определение размеров складов и площадок при проектировании транспортно-грузового терминала.
38. Принципы примыкания путей необщего пользования к участковым и грузовым станциям в зависимости от их объема и характера работы, конструкции путевого развития (показать на примере любой схемы).
39. Примыкание путей необщего пользования с большими и средними объемами работы к узловым участковым станциям (показать на примерах).
40. Примыкание путей необщего пользования с малыми и средними объемами работы к участковой станции поперечного типа на однопутной линии (показать на примерах).

41. Примыкание путей необщего пользования к участковой станции продольного типа на двухпутной линии (показать на примерах примыкания 4-х путей с использованием передаточного парка).
42. Основные причины переустройства участковых станций. Переустройство участковых станций (показать на примере любой из схем).
43. Техничко-экономические расчеты при выборе схем участковых и грузовых станций и сравнении вариантов их развития. Энергоэффективные решения в инвестиционных проектах.
44. Обоснование необходимости сооружения путепроводной развязки.
45. Расчетная схема путепроводной развязки с указанием всех линейных и угловых величин (с выводом основных формул).
46. Расчет минимальной длины путей путепроводной развязки в плане. Расчетная схема.
47. Расчет минимальной длины путепроводной развязки в профиле. Расчетная схема.
48. Развязки подходов к станции в одном уровне. Основные схемы.
49. Назначение грузовых станций, их классификация. Проблемы и перспективы развития. Особенности схем существующих грузовых станций.
50. Основные схемы грузовых станций общего пользования тупикового типа.
51. Основные схемы грузовых станций общего пользования сквозного типа.
52. Схемы специализированных грузовых станций. Станции для погрузки угля, выгрузки инертных минерально-строительных материалов, обслуживания перевозок зерна, переработки контейнеров.
53. Портовые станции. Устройства и схемы в речных портах.
54. Специальные станции (перегрузочные, пограничные станции на стыке дорог разной ширины колеи). Принципы развития транспортно-логистических центров.
55. Определение количества путей на грузовых станциях общего пользования.
56. Пропускная и перерабатывающая способности участковых и грузовых станций. Основные понятия, методы расчета.
57. Расчет продолжительности задержки поездов на враждебных пересечениях при равноправных и неравноправных маршрутах.
58. Расчет пропускной способности приемо-отправочных парков методом непосредственного расчета.
59. Расчет пропускной способности приемо-отправочного парка через коэффициент использования.
60. Аналитический метод расчета пропускной способности простейших горловин.
61. Аналитический метод расчета пропускной способности сложных горловин.
62. Перерабатывающая способность сортировочных горок малой мощности. Пути увеличения перерабатывающей способности сортировочных устройств.
63. Расчет перерабатывающей способности вытяжных путей.
64. Расчет перерабатывающей способности грузовых фронтов (по вместимости складов; по средствам механизации погрузочно-разгрузочных работ).
65. Пропускная способность устройств локомотивных предприятий. Способы оценки.

5.3 Перечень вопросов к экзамену для дневной формы обучения (3 семестр)

1. Классификация сортировочных станций. Основные устройства сортировочных станций.
2. Основные требования при проектировании сортировочной станции.
3. Модульный принцип построения схем сортировочных станций.
4. Схема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков (в «рыбках»).
5. Схема односторонней сортировочной станции последовательного типа с местным сортировочным парком (в «рыбках»).
6. Схема односторонней сортировочной станции с параллельным расположением основных парков (в «рыбках»).
7. Схема односторонней сортировочной станции комбинированного типа с расположением парков отправления и транзитных параллельно сортировочному (в «рыбках»).

8. Комбинированная схема односторонней сортировочной станции с местным сортировочным парком (в «рыбках»).
9. Проектирование путепроводной развязки под сортировочной горкой.
10. Схема односторонней сортировочной станции с параллельным расположением парков.
11. Схема двусторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
12. Схема промышленной сортировочной станции.
13. Классификация сортировочных устройств, назначение, основные операции.
14. Примыкание путей необщего пользования к сортировочной станции. Показать на примере.
15. Передача углового потока из одной системы в другую на двусторонней сортировочной станции.
16. Варианты взаимного расположения транзитных и сортировочных парков на односторонней сортировочной станции.
17. Варианты размещения ЛХ на сортировочной станции.
18. Обслуживание пассажирского движения на сортировочной станции.
19. Четырехпарковая сортировочная станция повышенной производительности. Конструкционные и технологические особенности схемы.
20. Устройства торможения вагонов на сортировочных горках.
21. Осаживающие и заграждающие устройства на сортировочных станциях.
22. Расчет количества вытяжных путей на сортировочных станциях.
23. Расчет количества путей в парках сортировочных станций.
24. Основные причины переустройства сортировочных станций.
25. Частичное переустройство и полная реконструкция сортировочной станции.
26. Поэтапное развитие сортировочных станций.
27. Особенности развития сортировочных станций за рубежом и в Республике Беларусь.
28. Устройство и основные параметры сортировочных горок (показать на схеме).
29. Классификация сортировочных устройств.
30. Общий вид плана и продольного профиля сортировочной горки.
31. Конструкции горочных горловин.
32. Требования к проектированию плана горочной горловины.
33. Параметры горочной горловины сортировочного парка.
34. Выбор «трудного» и «легкого» путей сортировочного парка.
35. Расчет высоты сортировочной горки.
36. Расчет общей мощности тормозных средств сортировочных горок.
37. Определение мощности тормозных позиций сортировочной горки.
38. Основные требования к проектированию продольного профиля сортировочных горок.
39. Проектирование продольного профиля надвижной части сортировочной горки.
40. Проектирование продольного профиля спускной части сортировочной горки.
41. Проектирование продольного профиля надвижной части сортировочной горки без разделительного и с разделительными элементами.
42. Построение кривых энергетических высот на преодолении сопротивлений от кривых участков путей и стрелочных переводов.
43. Построение кривых энергетических высот на преодолении основного сопротивления, сопротивлений среды и ветра.
44. Построение суммарных кривых энергетических высот.
45. Построение кривых скорости и времени скатывания отцепов с сортировочной горки.
46. Анализ продольного профиля спускной части сортировочной горки.
47. Обеспечение условий безопасного ролпуска вагонов.
48. Характеристика основных устройств на сортировочной станции.
49. Требования к проектированию пассажирских станций.
50. Назначение пассажирских станций, их классификация.
51. Схема пассажирской станции со сквозными приемо-отправочными путями. Особенности конструкции горловин.
52. Проектирование процессинговых станций.

53. Схема пассажирской станции с тупиковыми приемо-отправочными путями.
54. Пассажирские станции комбинированного типа.
55. Остановочные пункты и зонные станции.
56. Причины переустройства пассажирских станций.
57. Назначение технических пассажирских станций, классификация и основные устройства.
58. Схемы взаимного размещения пассажирских и технических станций.
59. Принципиальная схема однопарковой пассажирской технической станции.
60. Классификация вокзалов.
61. Принципиальные схемы привокзальных площадей.
62. Комплексное развитие пассажирских станций и привокзальных площадей.
63. Общие понятия о железнодорожных узлах, их классификация.
64. Принципы размещения станций и основных устройств в железнодорожных узлах. Показать на примере.
65. Узлы с одной станцией. Условия образования, размещение. Преимущества и недостатки.
66. Крестообразные узлы, их развитие. Условия применения. Преимущества и недостатки.
67. Узлы треугольного типа. Особенности конструкции. Основные преимущества и недостатки.
68. Узлы с параллельным расположением основных станций, их преимущества и недостатки.
69. Узлы с последовательным расположением основных станций. Условия образования. Преимущества и недостатки.
70. Железнодорожные узлы радиального типа. Специализация станций в узле. Преимущества и недостатки.
71. Железнодорожные узлы тупикового типа, их развитие. Условия применения.
72. Кольцевые узлы. Особенности схем, преимущества и недостатки.
73. Радиально-кольцевые узлы с тупиковыми линиями, преимущества и недостатки схем.
74. Полукольцевые узлы, преимущества и недостатки.
75. Комбинированные узлы, преимущества и недостатки.
76. Основные виды пересечений маршрутов следования поездов.
77. Принципы расчета задержек в местах пересечений маршрутов.
78. Развязка пересечений маршрутов в разных уровнях.

5.4 Перечень вопросов к экзамену для заочной формы обучения (1 семестр)

1. Развитие науки о станциях и узлах.
2. Основные этапы развития железнодорожных станций и узлов и их краткая характеристика.
3. Роль железнодорожных станций и узлов в перевозочном процессе.
4. Основные принципы проектирования железнодорожных станций и узлов.
5. Исходные данные для проектирования и основные требования к проектам железнодорожных станций.
6. Основные задачи и стадии проектирования.
7. Основы технико-экономического сравнения вариантов проектных решений.
8. Меры обеспечения безопасности движения поездов при проектировании железнодорожных станций и узлов.
9. Классификация отдельных пунктов. Их краткая характеристика.
10. Классификация станционных путей, расстояния между осями путей на станциях.
11. Понятие о станционной площадке. Основные схемы расположения в профиле.
12. Требования к расположению станционных путей в плане. Основные схемы.
13. Требования к расположению станционных путей в профиле. Основные схемы.
14. Габариты приближения строений и подвижного состава. Применение в практике проектирования. Схема и основные параметры габарита приближения строений.
15. Расчет ширины междупутья при установке опор контактной сети, размещении пассажирских платформ на станциях. Показать на схеме.
16. Общая классификация соединений и пересечений путей.
17. Понятие о марке и пологости стрелочного перевода.

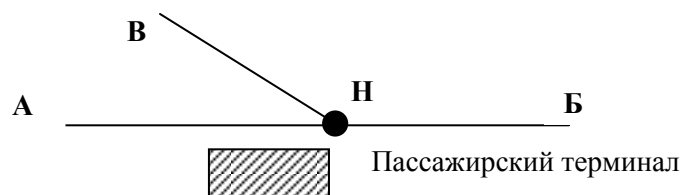
18. Основные виды стрелочных переводов, условия их применения при проектировании станций.
19. Схема обыкновенного стрелочного перевода в рельсовых нитях. Показать геометрические параметры.
20. Схема симметричного стрелочного перевода в рельсовых нитях. Показать геометрические параметры.
21. Схема перекрестного стрелочного перевода в рельсовых нитях. Показать геометрические параметры.
22. Глухие пересечения (косоугольное, прямоугольное). Схемы, условия применения.
23. Основные схемы взаимного расположения стрелочных переводов и их расчет.
24. Укладка стрелочных переводов в кривых участках пути. Показать на примерах.
25. Расчет соединения двух параллельных путей с помощью стрелочного перевода (с искривлением одного пути, с искривлением двух путей). Схемы расчета.
26. Сокращенное конечное соединение двух параллельных путей. Расчетная схема.
27. Съезд между параллельными путями. Схема, расчет и условия применения.
28. Сокращенный съезд между двумя параллельными путями. Расчетная схема, условия применения.
29. Съезд между непараллельными путями. Особенности расчета, схема.
30. Перекрестный съезд между двумя параллельными путями, расчет и условия применения, схема.
31. Сплетение путей и его расчет. Расчетная схема.
32. Совмещение путей и его расчет. Расчетная схема.
33. Расчет и проектирование параллельного смещения пути. Условия применения. Расчетная схема.
34. Стрелочная улица под углом крестовины. Расчет и условия применения. Схема расчета.
35. Стрелочная улица на основном пути. Расчет и условия применения. Схема расчета.
36. Сокращенная стрелочная улица под углом, некратным углу крестовины. Условия применения. Расчетная схема.
37. Сокращенные стрелочные улицы под двойным углом крестовины и их расчет. Расчетная схема.
38. Веерные стрелочные улицы. Условия их применения. Показать на схеме.
39. Комбинированные стрелочные улицы. Схема конструкции.
40. Размещение предельных столбиков на станциях. Основные случаи. Расчет координат предельного столбика между прямыми расходящимися путями. Показать на схеме.
41. Установка предельных столбиков с внутренней и наружной стороны кривой. Расчетные схемы.
42. Размещение выходных сигналов на станциях. Показать на схеме.
43. Размещение входных сигналов на станциях. Показать на схеме.
44. Полная, полезная и строительная длины путей. Показать на примере. Расчет полезной длины приемо-отправочных и сортировочных путей.
45. Полная и полезная длины сквозных и тупиковых путей. Показать на схеме.
46. Парки путей, их характеристика, условия применения. Основные схемы.
47. Нумерация станционных путей и стрелочных переводов. Показать на примере.
48. Понятие о горловинах станции и основные требования к ним.
49. Особенности конструкции станций на электрифицированных участках. Размещение опор контактной сети.
50. Назначение разъездов. Их основные типы, схемы.
51. Разъезды поперечного типа. Схемы. Условия применения.
52. Разъезды полупродольного типа. Схемы, условия применения.
53. Разъезды продольного типа. Схемы, условия применения.
54. Развитие разъездов различных типов для пропуска соединенных поездов.
55. Обгонные пункты. Назначение. Основные схемы и их характеристика.
56. Назначение и классификация промежуточных станций, основные операции и устройства для их выполнения.

57. Промежуточные станции поперечного типа на однопутной линии. Схемы, условия применения.
58. Промежуточные станции поперечного типа на двухпутной линии. Схемы, условия применения.
59. Промежуточные станции с полупродольным расположением путей на однопутной линии. Схемы, условия применения.
60. Промежуточные станции полупродольного типа на двухпутной линии. Схемы, условия применения.
61. Промежуточные станции продольного типа на однопутной линии. Схемы, условия применения.
62. Промежуточные станции продольного типа на двухпутной линии. Схемы, условия применения.
63. Промежуточные станции на многопутных линиях.
64. Основные причины переустройства промежуточных станций.
65. Переустройство разъездов и промежуточных станций при укладке на линии второго пути. Показать на схеме.
66. Переустройство промежуточной станции полупродольного типа в связи с удлинением приемо-отправочных путей.
67. Реконструкция промежуточных станций в связи с примыканием новой железнодорожной линии или подходов. Показать на примере.
68. Особенности переустройства промежуточной станции при электрификации железнодорожных линий.
69. Примыкание путей необщего пользования к промежуточной станции (показать на примере).
70. Пассажирские и грузовые устройства на промежуточных станциях. Их размещение. Показать на примере.
71. Расчет координат ЦП, ВУП и других характерных точек при проектировании станций (показать на примере).
72. Расчет объемов земляных работ при переустройстве железнодорожных станций.

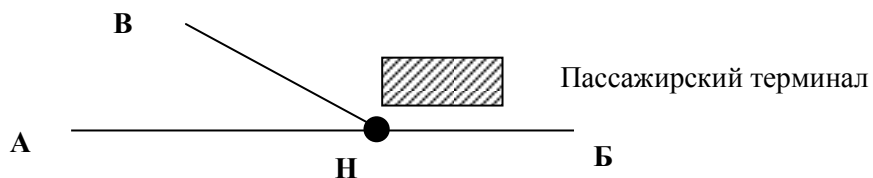
5.5 Перечень вопросов к экзамену для заочной формы обучения (2 семестр)

1. Назначение участковых станций, выполняемые операции, основные устройства.
2. Классификация участковых станций и их размещение на сети.
3. Размещение основных устройств на узловых участковых станциях (показать на примере). Требования к горловинам узловых участковых станций.
4. Основные нормы, применяемые при проектировании участковых станций. Обеспечение безопасности движения в проектных решениях.
5. Особенности проектирования узловых участковых станций. Требования к проектированию для обеспечения безопасности движения.
6. Расчет и проектирование устройств для обслуживания пассажирского движения на участковых станциях.
7. Расчет и проектирование устройств для обслуживания грузового движения на участковых станциях.
8. Схема участковой станции поперечного типа на однопутной линии.
9. Схема участковой станции поперечного типа на двухпутной линии.
10. Схема участковой станции полупродольного типа на двухпутной линии.
11. Схема участковой станции продольного типа на двухпутной линии.
12. Схема участковой станции с последовательным расположением устройств для пассажирского и грузового движения.

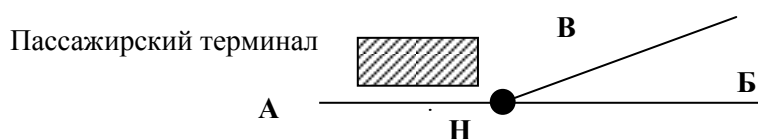
13. Схема узловой участковой станции поперечного типа.



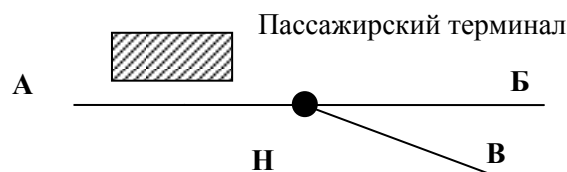
14. Схема узловой участковой станции полупродольного типа.



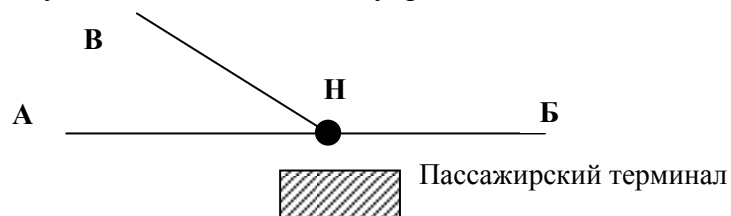
15. Схема узловой участковой станции продольного типа.



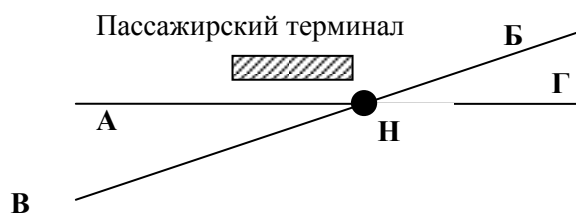
16. Схема узловой участковой станции продольного типа.



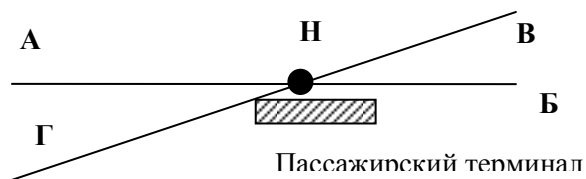
17. Схема узловой участковой станции полупродольного типа.



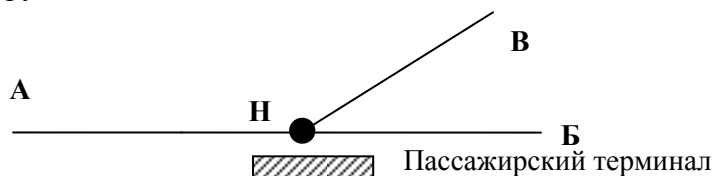
18. Схема узловой участковой станции полупродольного типа.



19. Схема узловой участковой станции с последовательным расположением устройств для пассажирского и грузового движения.



20. Схема узловой участковой станции с последовательным расположением устройств для пассажирского и грузового движения.



21. Расчет количества вытяжных путей на участковой станции.
22. Расчет продолжительности занятия горловины и пути станции при приеме поезда.
23. Расчет продолжительности занятия пути станции и горловины при отправлении поезда.
24. Расчет продолжительности занятия пути приемо-отправочного парка транзитным поездом.
25. Назначение, основные устройства локомотивных предприятий.
26. Схемы взаимного размещения основных устройств локомотивного предприятия (показать в «рыбках»).
27. Схема путевого развития локомотивного предприятия для электровозов (показать на примере).
28. Схема путевого развития локомотивного предприятия для тепловозов (показать на примере).
29. Расчет количества ремонтных позиций в локомотивном депо.
30. Расчет общей длины и количества путей для стоянки локомотивов в ожидании работы и оперативного резерва.
31. Расчет количества мест экипировки и ТО-2 на локомотивном предприятии.
32. Расчет целесообразности экипировки поездных локомотивов, работающих «по кольцу», в парках станции.
33. Устройства для производства грузовых операций на участковых и грузовых станциях. Нормы проектирования транспортно-грузовых терминалов.
34. Схема транспортно-грузового терминала тупикового типа.
35. Схема транспортно-грузового терминала сквозного типа.
36. Схема транспортно-грузового терминала комбинированного типа.
37. Определение размеров складов и площадок при проектировании транспортно-грузового терминала.
38. Принципы примыкания путей необщего пользования к участковым и грузовым станциям в зависимости от их объема и характера работы, конструкции путевого развития (показать на примере любой схемы).
39. Примыкание путей необщего пользования с большими и средними объемами работы к узловым участковым станциям (показать на примерах).
40. Примыкание путей необщего пользования с малыми и средними объемами работы к участковой станции поперечного типа на однопутной линии (показать на примерах).
41. Примыкание путей необщего пользования к участковой станции продольного типа на двухпутной линии (показать на примерах примыкания 4-х путей с использованием передаточного парка).
42. Основные причины переустройства участковых станций. Переустройство участковых станций (показать на примере любой из схем).
43. Техничко-экономические расчеты при выборе схем участковых и грузовых станций и сравнении вариантов их развития. Энергоэффективные решения в инвестиционных проектах.
44. Обоснование необходимости сооружения путепроводной развязки.
45. Расчетная схема путепроводной развязки с указанием всех линейных и угловых величин (с выводом основных формул).
46. Расчет минимальной длины путей путепроводной развязки в плане. Расчетная схема.
47. Расчет минимальной длины путепроводной развязки в профиле. Расчетная схема.
48. Развязки подходов к станции в одном уровне. Основные схемы.
49. Назначение грузовых станций, их классификация. Проблемы и перспективы развития. Особенности схем существующих грузовых станций.

50. Основные схемы грузовых станций общего пользования тупикового типа.
51. Основные схемы грузовых станций общего пользования сквозного типа.
52. Схемы специализированных грузовых станций. Станции для погрузки угля, выгрузки инертных минерально-строительных материалов, обслуживания перевозок зерна, переработки контейнеров.
53. Портовые станции. Устройства и схемы в речных портах.
54. Специальные станции (перегрузочные, пограничные станции на стыке дорог разной ширины колеи). Принципы развития транспортно-логистических центров.
55. Определение количества путей на грузовых станциях общего пользования.
56. Пропускная и перерабатывающая способности участковых и грузовых станций. Основные понятия, методы расчета.
57. Расчет продолжительности задержки поездов на враждебных пересечениях при равноправных и неравноправных маршрутах.
58. Расчет пропускной способности приемо-отправочных парков методом непосредственного расчета.
59. Расчет пропускной способности приемо-отправочного парка через коэффициент использования.
60. Аналитический метод расчета пропускной способности простейших горловин.
61. Аналитический метод расчета пропускной способности сложных горловин.
62. Перерабатывающая способность сортировочных горок малой мощности. Пути увеличения перерабатывающей способности сортировочных устройств.
63. Расчет перерабатывающей способности вытяжных путей.
64. Расчет перерабатывающей способности грузовых фронтов (по вместимости складов; по средствам механизации погрузочно-разгрузочных работ).
65. Пропускная способность устройств локомотивных предприятий. Способы оценки.

5.6 Перечень вопросов к экзамену для заочной формы обучения (3 семестр)

1. Классификация сортировочных станций, их размещение. Основные устройства.
2. Основные требования при проектировании и выборе схемы сортировочной станции.
3. Выбор схемы и места расположения новой сортировочной станции в железнодорожном узле.
4. Схема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков (в «рыбках»).
5. Схема односторонней сортировочной станции последовательного типа с местным сортировочным парком (в «рыбках»).
6. Схема односторонней сортировочной станции с расположением приемо-отправочного парка для поездов непреимущественного направления параллельно сортировочному (в «рыбках»).
7. Схемные особенности односторонней сортировочной станции комбинированного типа (парк приема, сортировочный парк расположены параллельно). Показать в «рыбках».
8. Схема односторонней сортировочной станции комбинированного типа с расположением парков отправления и транзитных параллельно сортировочному (в «рыбках»).
9. Комбинированная схема односторонней сортировочной станции с местным сортировочным парком (в «рыбках»).
10. Схема односторонней сортировочной станции с параллельным расположением парков (в «рыбках»).
11. Схема двусторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков (в «рыбках»).
12. Схема парка приема на 8 путей односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
13. Схема парка приема на 10 путей односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.

14. Схема парка приема на 12 путей односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
15. Схема объединенного парка отправления односторонней сортировочной станции.
16. Схема объединенного парка отправления односторонней сортировочной станции с петлевым выходом для отправления поездов в направлении, противоположном сортировке.
17. Схема парка отправления двусторонней сортировочной станции для одной из систем.
18. Промышленные сортировочные станции, условия применения.
19. Классификация сортировочных станций повышенной производительности.
20. Четырехпарковая сортировочная станция повышенной производительности. Конструкционные и технологические особенности схемы.
21. Схема сортировочной станции конвейерного типа. Особенности конструкции.
22. Основные причины переустройства сортировочных станций.
23. Виды переустройства сортировочных станций.
24. Зарубежный опыт развития сортировочных станций.
25. Классификация сортировочных устройств, назначение, основные операции.
26. Устройство и основные параметры сортировочных горок (показать на схеме). Силы, действующие на отцеп, и условия скатывания его с горки.
27. Основы динамики скатывания вагонов с сортировочной горки. Расчет движущей силы при скатывании вагонов с горки. Расчетная схема.
28. Расчет удельных работ сил сопротивления скатыванию вагонов с сортировочной горки. Расчетная схема определения угла α между результирующим вектором относительной скорости и направлением движения отцепа.
29. Определение параметров конструкции плана головной части сортировочных горок различных типов. Расчетные схемы.
30. Определение параметров горочной горловины сортировочного парка. Расчет величины угла поворота в симметричном пучке. Расчетная схема.
31. Выбор «трудного» и «легкого» путей сортировочного парка. Оценка качества конструкции горочной горловины сортировочного парка. Расчетная схема симметричной части горочной горловины с основными параметрами.
32. Расчет высоты сортировочной горки. Расчетная схема. Условие расчета.
33. Расчет общей мощности тормозных средств сортировочных горок. Условие расчета. Расчетная схема.
34. Определение мощности каждой тормозной позиции и распределение между ними общей мощности тормозных средств сортировочной горки. Расчетная схема.
35. Основные требования к проектированию продольного профиля сортировочных горок. Схема конструкции профиля горки.
36. Проектирование продольного профиля надвижной части сортировочной горки. Схемы вариантов конструкции.
37. Проектирование продольного профиля спускной части сортировочной горки. Расчетная схема.
38. Построение кривых энергетических высот, потерянных на преодоление сопротивлений от кривых участков путей и стрелочных переводов. Расчетная схема.
39. Построение кривых энергетических высот, потерянных на преодоление основного сопротивления, сопротивлений среды и ветра, снега и инея. Расчетная схема.
40. Построение суммарных кривых энергетических высот. Расчетная схема.
41. Понятие о потерянной и остаточной энергетических высотах отцепов в точке S. Показать на схеме.
42. Моделирование работы сортировочной горки. Построение кривых скорости и времени скатывания отцепов с сортировочной горки. Расчетная схема.
43. Анализ продольного профиля спускной части сортировочной горки.
44. Расчет минимального интервала времени между отцепами на замедлителе и разделительном стрелочном переводе.

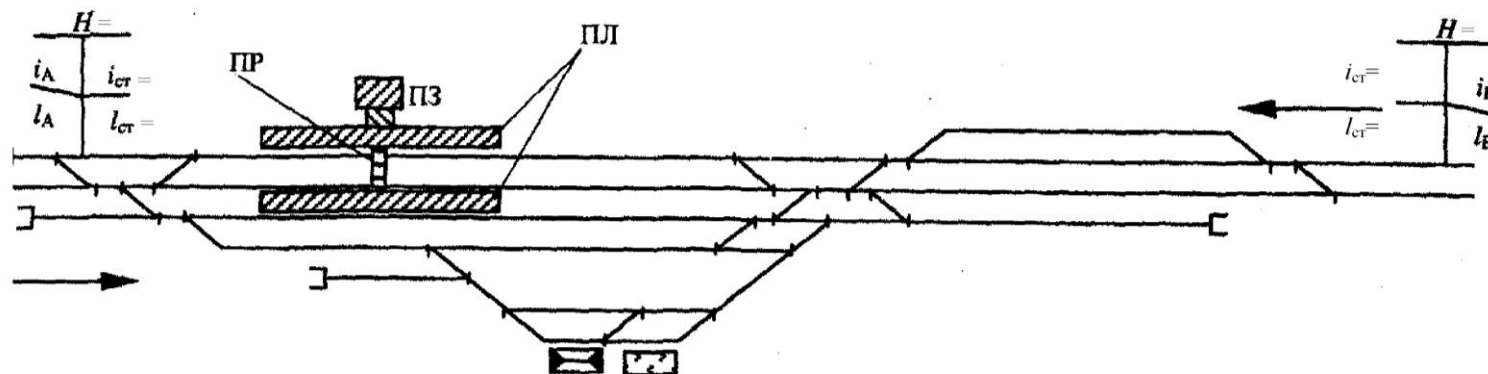
45. Расчет максимальной потенциально реализуемой скорости роспуска составов на сортировочной горке.
46. Расчет наличной перерабатывающей способности сортировочной горки. Пути повышения перерабатывающей способности.
47. Примыкание путей необщего пользования к сортировочным станциям (показать на одной из схем).
48. Назначение пассажирских станций, их классификация. Схемы. Направления развития. Размещение в узлах.
49. Схема пассажирской станции со сквозными приемо-отправочными путями. Особенности конструкции горловин.
50. Схема пассажирской станции с тупиковыми приемо-отправочными путями.
51. Пассажирские станции комбинированного типа.
52. Пассажирские остановочные пункты и зонные станции. Схемы зонных устройств.
53. Назначение технических пассажирских станций, классификация и основные устройства. Схемы.
54. Схемы взаимного размещения пассажирских и технических станций.
55. Принципиальная схема однопарковой пассажирской технической станции.
56. Определение количества приемо-отправочных путей на пассажирских станциях.
57. Назначение грузовых станций, их классификация. Проблемы и перспективы развития.
58. Основные схемы грузовых станций общего пользования тупикового типа.
59. Основные схемы грузовых станций общего пользования сквозного типа.
60. Схемы специализированных грузовых станций. Станции для погрузки угля, выгрузки инертных минерально-строительных материалов, обслуживания перевозок зерна, переработки контейнеров.
61. Определение количества путей на грузовых станциях общего пользования.
62. Общие понятия о железнодорожных узлах, их классификация. Роль железнодорожных узлов в перевозочном процессе.
63. Принципы размещения станций и основных устройств в железнодорожных узлах. Показать на примере.
64. Узлы с одной станцией. Условия образования, размещение. Преимущества и недостатки.
65. Крестообразные узлы, их развитие. Условия применения. Преимущества и недостатки.
66. Узлы треугольного типа. Особенности конструкции. Основные преимущества и недостатки.
67. Узлы с параллельным расположением основных станций, их преимущества и недостатки.
68. Узлы с последовательным расположением основных станций. Условия образования. Преимущества и недостатки.
69. Железнодорожные узлы радиального типа. Специализация станций в узле. Преимущества и недостатки.
70. Железнодорожные узлы тупикового типа, их развитие. Условия применения.
71. Кольцевые узлы. Особенности схем, преимущества и недостатки.
72. Радиально-полукольцевые узлы с тупиковыми линиями, их развитие, преимущества и недостатки схем.
73. Полукольцевые узлы. Условия образования. Преимущества и недостатки.
74. Комбинированные узлы. Условия образования. Преимущества и недостатки. Конструктивные особенности.
75. Проектирование обходов в железнодорожных узлах (показать на примерах).

5.7 Задание для выполнения контрольной работы (заочная форма обучения)

Контрольная работа по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы»

тема: «Проектирование промежуточной станции»

Студента _____ группы _____



РЕШИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

1. Пронумеровать пути, стрелочные переводы, сигналы и предельные столбики. Отметить тип рельсов и марки стрелочных переводов. Показать специализацию путей по направлениям движения.
2. Определить минимальные расстояния между осями смежных путей, от пути до соответствующих зданий и сооружений при наличии пассажирской платформы: а) высокой; б) средней; в) низкой. Показать случаи параллельного смещения (при наличии).
3. Установить расстояния между центрами стрелочных переводов с учетом их взаимного расположения (с применением справочного материала).
4. Выполнить расчет соединений параллельных путей на станции. Показать расчетные схемы.
5. Расставить предельные столбики и сигналы, обозначить расчетные схемы их установки.
6. Показать схемы определения полезной длины путей на станции.
7. Рассчитать (аналитически) координаты стрелочных переводов, вершин углов поворотов (ВУ), предельных столбиков и других устройств одной горловины станции: а) четной; б) нечетной.
8. Разработать вариант переустройства раздельного пункта (схематически) при условии: а) увеличения длины обращающихся поездов; б) увеличения количества приемо-отправочных путей на ____; в) увеличения размеров крытого склада и навалочной площадки; г) сооружения контейнерной площадки; д) примыкания ____ ппп в ____ четверти.
9. Определить отметки и тип профиля станционной площадки.

5.8 Задания для выполнения расчетно-графических работ (дневная форма обучения)

ОД-210046

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
Кафедра «Транспортные узлы»

ЗАДАНИЕ

на расчетно-графическую работу №1

на тему «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СТАНЦИИ»
по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы»

Выдано студенту _____ группы _____

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

1. Схема промежуточной станции: вариант _____ [8].
2. Данные для проектирования (таблица 1). Вариант _____.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

1. Разработка рабочей схемы промежуточной станции. Применение габарита приближения строений для определения параметров размещения основных устройств на станции.
2. Расчет взаимного расположения стрелочных переводов.
3. Расчет параметров схем соединений путей на станции и параллельного смещения.
4. Расстановка предельных столбиков и сигналов на станции.
5. Проектирование путевого развития промежуточной станции. Определение координат основных точек.
6. Составление ведомостей путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений.

Приложение – План промежуточной станции в масштабе 1:2000.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Железные дороги колеи 1520 мм (СНБ 3.03.01 – 98) БНБ 3.03.01 – 98. Мин. строит. и архитектуры РБ. – Минск: ГИ Минстиппроект, 1998. – 26 с.
2. Инструкция по проектированию станций и узлов на железных дорогах Союза ССР. – М.: Транспорт, 1978. – 173 с.
3. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. – М.: 2001. – 255 с.
4. Правила технической эксплуатации Белорусской железной дороги. – Минск.: 2002. – 159 с.
5. Шубко, В.Г. Железнодорожные станции и узлы: учебник / В.Г. Шубко [и др.]; под ред. В.Г. Шубко и Н.В. Правдина. – М.: Транспорт, 2002. – 368с.
6. Правдин, Н.В. Проектирование железнодорожных станций и узлов. Часть 1 и 2 / Н.В. Правдин, Т.С. Банек, В.Я. Негрей., – Минск : Высшая школа, 1984. – 195 с.
7. Шубко, В.Г. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) / В.Г. Шубко [и др.]; под ред. В.Г. Шубко и Н.В. Правдина. – М.: Транспорт, 2005. – 302 с.
8. Промежуточные станции: учеб.-метод. пособие / В.Я. Негрей [и др.]; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 248 с.
9. Негрей, В.Я. Расчет и проектирование основных элементов железнодорожных станций: практикум по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» / В.Я. Негрей [и др.]; под общ. ред. В.Я. Негрея. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 70 с.
10. Лутовцов, М.Н. Требования к оформлению курсовых и дипломных проектов и работ: пособие / М.Н. Лутовцов, В.Я. Негрей, В.А. Подкопаев. – Гомель, 2001. – 40 с.

ОД-210046 (продолжение)

Таблица 1 – Исходные данные для проектирования промежуточной станции

№ варианта	Размеры движения на линии, пар поездов в сутки	Выд. т.я.и	Минимальная полезная длина приемо-отправочных путей, м	Длина пассажирских платформ, м	Ширина промежуточных пассажирских платформ, м	Размеры грузовых устройств, м				Тип рельсов
						навалочной площадки		крытого склада		
						длина	ширина	длина	ширина	
1	35	Т	850	600	3	64	18	72	24	На главных путях – Р75, Р65,
2	35	Э	1050	650	4	84	18	48	12	
3	72	Э	1250	600	6	64	18	60	24	
4	56	Т	850	550	3	104	12	60	24	
5	72	Э	1050	600	6	84	18	48	18	
6	42	Т	1050	550	4	104	24	72	24	
7	35	Э	1250	600	4	84	24	60	24	
8	56	Т	1050	500	4	64	24	60	18	
9	56	Т	850	500	5	84	18	72	18	
10	72	Э	1050	600	6	64	24	72	24	
11	35	Т	850	600	5	104	12	48	12	
12	42	Э	1050	550	4	104	24	60	12	
13	56	Т	1050	650	6	84	24	48	12	
14	42	Э	1250	650	4	84	18	60	18	
15	42	Э	1050	550	4	104	18	60	12	
16	35	Э	1250	500	6	64	18	72	24	
17	72	Т	1050	500	5	84	18	60	18	
18	42	Т	850	600	4	104	18	72	24	
19	56	Э	1250	600	4	84	24	48	12	
20	56	Э	850	500	5	64	12	48	18	
21	35	Т	1250	600	3	84	18	60	12	
22	42	Т	850	600	4	64	12	48	12	
23	56	Э	1050	550	6	64	12	48	12	
24	28	Т	850	500	4	84	18	60	24	
25	35	Т	1250	600	5	104	18	60	24	
26	42	Т	1050	550	5	84	24	48	18	
27	35	Т	1050	650	3	64	18	72	12	
28	35	Э	850	500	4	64	12	72	12	
29	44	Э	1250	600	4	64	24	72	24	
30	42	Э	1250	550	4	64	18	72	18	
31	28	Т	1050	500	4	84	18	60	18	
32	56	Э	1250	600	6	104	24	48	12	
33	72	Э	1250	650	4	64	24	72	24	
34	35	Т	850	500	3	84	18	72	24	
35	72	Э	1250	550	6	84	12	48	18	

Примечание: недостающие данные принимаются самостоятельно на основании действующих норм проектирования.

Примечание: недостающие данные принимаются самостоятельно на основании действующих норм проектирования

Задание выдал: _____

Дата выдачи задания _____ Дата сдачи на проверку _____

Утверждено на заседании кафедры, протокол № 9 от 13.06.2017

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
Кафедра «Транспортные узлы»

ЗАДАНИЕ

на расчетно-графическую работу №2

на тему «ПЕРЕУСТРОЙСТВО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СТАНЦИИ»

по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы»

Выдано студенту _____ группы _____

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

1. План промежуточной станции в масштабе 1:2000.
2. Данные для переустройства станции (таблица 1). Вариант _____.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

1. Разработка вариантов переустройства промежуточной станции.
 2. Переустройство промежуточной станции в соответствии с принятым вариантом.
 3. Построение поперечных профилей земляного полотна на станции. Расчет объемов земляных работ при переустройстве промежуточной станции.
 4. Определение капитальных вложений на переустройство промежуточной станции.
- Приложение – План промежуточной станции с переустройством в масштабе 1:2000.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Железные дороги колеи 1520 мм (СНБ 3.03.01 – 98) БНБ 3.03.01 – 98. Мин. строит. и архитектуры РБ. – Минск: ГИ Минстиппроект, 1998. – 26 с.
2. Инструкция по проектированию станций и узлов на железных дорогах Союза ССР. – М.: Транспорт, 1978. – 173 с.
3. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. – М.: 2001. – 255 с.
4. Правила технической эксплуатации Белорусской железной дороги. – Минск.: 2002. – 159 с.
5. **Шубко, В.Г.** Железнодорожные станции и узлы: учебник / В.Г. Шубко [и др.]; под ред. В.Г. Шубко и Н.В. Правдина. – М.: Транспорт, 2002. – 368с.
6. **Правдин, Н.В.** Проектирование железнодорожных станций и узлов. Часть 1 и 2 / Н.В. Правдин, Т.С. Банек, В.Я. Негрей. – Минск : Вышэйшая школа, 1984. – 195 с.
7. **Шубко, В.Г.** Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) / В.Г. Шубко [и др.]; под ред. В.Г. Шубко и Н.В. Правдина. – М.: Транспорт, 2005. – 302 с.
8. Промежуточные станции: учеб.-метод. пособие / В.Я. Негрей [и др.]; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 248 с.
9. **Негрей, В.Я.** Расчет и проектирование основных элементов железнодорожных станций: практикум по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» / В.Я. Негрей [и др.]; под общ. ред. В.Я. Негрея. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 70 с.
10. **Луговцов, М.Н.** Требования к оформлению курсовых и дипломных проектов и работ: пособие / М.Н. Луговцов, В.Я. Негрей, В.А. Подкопаев. – Гомель, 2001. – 40 с.

Таблица 1 – Исходные данные для переустройства промежуточной станции

№ варианта	Размеры проектируемых грузовых устройств				Варианты примыкания путей необходимого пользования (четверть)
	увеличиваются по длине на, %		контейнерной площадки, м		
	крытого склада	навалочной площадки	ширина	длина	
1	15	20	12	48	II
2	25	25	18	60	I
3	15	15	18	84	IV
4	10	20	12	60	III
5	20	15	12	48	I
6	25	20	12	84	II
7	30	10	18	60	III
8	20	15	24	48	IV
9	10	15	18	84	III
10	15	20	12	60	II
11	30	15	18	48	I
12	25	20	12	60	IV
13	15	15	24	84	II
14	35	25	12	48	III
15	25	25	18	60	II
16	20	20	12	48	IV
17	25	10	18	60	III
18	15	20	12	84	IV
19	10	15	18	60	II
20	25	25	12	48	III
21	10	20	18	84	IV
22	25	25	12	60	II
23	35	20	18	48	IV
24	35	15	12	84	III
25	30	20	24	60	IV
26	20	15	12	48	III
27	20	25	18	84	IV
28	25	20	24	60	II
29	15	25	18	48	IV
30	35	15	12	84	III
31	30	20	24	48	IV
32	25	15	18	60	II
33	15	20	18	84	II
34	10	15	18	48	IV
35	20	20	12	60	I

Примечание: недостающие данные принимаются самостоятельно на основании действующих норм проектирования

Примечание: недостающие данные принимаются самостоятельно на основании действующих норм проектирования

Задание выдал: _____

Дата выдачи задания _____ Дата сдачи на проверку _____

Утверждено на заседании кафедры, протокол № 9 от 13.06.2017

5.9 Задание для выполнения курсовой работы

ОД-210046

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
Кафедра «ТРАНСПОРТНЫЕ УЗЛЫ»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу

Наименование: «Проектирование основных элементов узловой участковой станции»

По дисциплине «Железнодорожные станции и узлы»

Студенту _____ группы _____

Исходные данные (указаны преподавателем из прилагаемого перечня):

1. Схемы подходов магистральных линий:



2. Характеристика направлений, примыкающих к станции Н:

2.1 Тип грузового локомотива: БКТ-1, ВЛ80^с, 2ТЭ25К^М, 2ТЭ10М, 2ТЭ10У, 2М62, М62, _____;

2.2 Масса брутто грузового поезда, т: а) _____; б) по статистическим данным;

2.3 Погонная нагрузка, т/км: а) _____; б) по статистическим данным;

2.4 Руководящий уклон, ‰: _____.

3. Тип проектируемой станции: а) поперечный; б) продольный; в) полупродольный, г) с последовательным расположением грузовых и пассажирских устройств;

4. Размеры движения грузовых и пассажирских поездов: а) таблицы 1, 2; б) по статистическим данным;

5. Условия проектирования _____.

Таблица 1 – Размеры движения грузовых поездов. Коэффициент пересчета

Направления		Количество поездов в сутки на направлениях					
		транзитных			перерабатываемых		
транзитных	А	-	14	4	4	2	2
	Б	13	-	4	2	2	2
	В	4	5	-	4	1	2
	Г	4	2	4	-	1	1
перерабатываемых	сборных	2	2	1	1	-	-
	участковых	2	2	2	1	-	-

Таблица 2 – Размеры движения пассажирских поездов. Коэффициент пересчета

Из \ На	А	Б	В	Г	Н (региональные)
А	-	5	2	2	8
Б	5	-	1	1	7
В	2	1	-	2	5
Г	2	1	2	-	4
Н (региональные)	8	7	5	4	-

6. Количество путей в сортировочном парке: а) 6, 7, 8, 9, 10.

7. Скорость движения пассажирских поездов: а) до 140 км/ч; б) свыше 140 км/ч.

8. Параметры путепроводной развязки:

а) угол пересечения линий – 20°, 25°, 30°, 45°, 60°, 90°;

б) длина элемента профиля (площадки) на путепроводе: 200, 250, 300 м.

9. При тепловозной тяге региональное движение обслуживается дизель-поездами ДР1А, ДР1Б, ДР1-1, ДР1-3, при электрической – ЭР9, ЭП^{Р(Г)}

Недостающие данные принимаются студентом по согласованию с преподавателем.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

ВВЕДЕНИЕ (1 лист)

1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ СТАНЦИИ И ПРИМЫКАЮЩИХ К НЕЙ ПОДХОДОВ (2 листа)

1.1 Характеристика района расположения станции

1.2 Техническая характеристика подходов, примыкающих к станции. Схема тягового обслуживания (определить приведенную грузонапряженность и категорию железнодорожных линий)

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ УСТРОЙСТВ УЗЛОВОЙ УЧАСТКОВОЙ СТАНЦИИ (5-6 листов)

2.1 Разработка схемы проектируемой станции (3 листа)

(охарактеризовать условия применения схемы станции заданного типа, описать особенности конструкции, привести схемы в «рыбках» и «рабочую» с примыканием 3-4-х путей необщего пользования)

2.2 Проектирование устройств для пассажирского движения и обслуживания пассажиров (0,5 листа)

2.3 Проектирование устройств для грузового движения (0,5-1 лист)

2.4 Устройства других служб, проектируемых на узловой участковой станции (1-1,5 листа)

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ПРОПУСКА ПОЕЗДОВ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ (3 листа)

(показать на копиях схемы станции технологические линии пропуска поездов различных категорий)

4 РАСЧЕТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ УСТРОЙСТВ СТАНЦИИ (7-8 листов)

4.1 Расчет пропускной способности приемо-отправочных парков (2 листа)

4.2 Расчет пропускной способности наиболее загруженной горловины (5-6 листов)

4.3 Определение результирующей фактической пропускной способности станции (0,5 листа)

5 РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПУТЕПРОВОДНОЙ РАЗВЯЗКИ (3 листа)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (1 лист)

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ (1 лист)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А – Размеры движения поездов (1 лист)

Приложение Б – Определение количества главных путей на подходах к станции (1 лист)

Приложение В – Определение полезной длины путей (1 лист)

Приложение Г – Определение количества путей в парках станции (1 лист)

Приложение Д – План основных элементов узловой участковой станции в масштабе 1:2 000 (1 лист)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- Железные дороги колеи 1520 мм СТН Ц-01-95. МПС. – М.: 1995. – 86 с.
- Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. – М.: 2001. – 255 с.
- Участковые станции: учеб.-метод. пособие / М.Н. Луговцов [и др.] под общ. ред. М.Н. Луговцова. – Гомель: БелГУТ, 2007. – 197 с.
- Пропускная и перерабатывающая способность сооружений и устройств железнодорожного транспорта: учеб.-метод. пособие / В.Я. Негрей [и др.]; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2013. – 183 с.
- Луговцов, М.Н. Проектирование железнодорожных станций и узлов: учеб. пособие / М.Н. Луговцов, В.Я. Негрей, В.А. Подкопав. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 159 с.
- Железнодорожные станции и узлы: учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В.Г. Шубко [и др.]; под ред. В.Г. Шубко и Н.В. Правдина. – М.: Транспорт, 2002. – 368 с.
- Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) / Н.В. Правдин [и др.]; под ред. Н.В. Правдина, С.Л. Вакулenco. – М.: Маршрут, 2015. – 649 с.
- Луговцов, М.Н. Тренировки к оформлению курсовых и дипломных проектов и работ: пособие / М.Н. Луговцов, В.Я. Негрей, В.А. Подкопав. – Гомель: БелГУТ, 2001. – 40 с.
- Негрей, В.Я. Автоматизация проектирования железнодорожных станций и узлов: учеб. пособие. Ч. 1. / В.Я. Негрей, М.Н. Луговцов, Я.А. Перегуд. – Гомель: БелГУТ, 1998. – 78 с.

Задание выдал: _____

Дата выдачи задания _____ Дата сдачи на проверку _____

Утверждено на заседании кафедры, протокол № 9 от 13.06.2017

5.10 Задание для выполнения курсового проекта

ОД-210046

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Транспортные узлы»

Задание на курсовой проект

Тема: **«Расчет и проектирование плана и профиля горки сортировочной станции»**

по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» (раздел «Сортировочные станции»)

Студенту _____ группы _____

Исходные данные:

1. Направление сортировки вагонов: *а) нечётное; б) чётное.*

2. Принципиальная схема сортировочной станции:

а) односторонней; б) двусторонней (рисунок Б.9 [4]).

СХЕМА ОДНОСТОРОННЕЙ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ		рисунок
<i>а) с последовательным расположением парков</i>		Б.1, а [4]
<i>б) с последовательным расположением парков и петлевым подходом для грузовых поездов преимущественного направления</i>		Б.1, б [4]
<i>в) с расположением приёмно-отправочного парка для поездов преимущественного направления параллельно сортировочному</i>		Б.2 [4]
<i>г) при больших размерах транзитных и местных вагонопотоков</i>		Б.4 [4]
<i>д) при больших размерах транзитных и местных вагонопотоков с расположением парка отправления для поездов преимущественного направления параллельно сортировочному</i>		Б.5 [4]
<i>е) с комбинированным расположением парков (парки отправления и транзитные парки расположены параллельно сортировочному)</i>		Б.3 [4]
<i>ж) с комбинированным расположением парков при больших размерах местных вагонопотоков (парки отправления расположены параллельно сортировочному)</i>		Б.6 [4]
<i>з) с параллельным расположением парков</i>		Б.8 [4]

3. Условия проектирования: _____.

4. Количество путей в сортировочном парке: 24; 26; 28; 30; 32; 34; 36; 38; _____.

5. Средняя длина состава: 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; _____ ваг.

6. Размеры грузового движения и объём местной работы: *а) таблицы 1, 2; б) по статистическим данным.*

Таблица 1 – Суточные размеры грузового движения (коэффициент пересчёта _____)

из \ на	А	Б	В	Г
А	–	10	5	3
Б	10	–	4	3
В	5	4	–	2
Г	3	3	2	–

Таблица 2 – Объём местной работы, ваг/сут (коэффициент пересчёта _____)

Грузовая станция	Пути несобого пользования №			
	1	2	3	4
60	10	20	25	40

7. Исходные данные для проектирования сортировочной горки: а) таблица 3; б) по статистическим данным.

Примечание: масса расчётного «очень хорошего» бегуна (ОХБ) принимается равной 100 т для всех вариантов.

8. Недостающие данные принимаются студентами по согласованию с преподавателем.

ОД-210046

Таблица 3 – Исходные данные для проектирования сортировочной горки

Данные	Номер варианта																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Масса расчётного бегуна (ОББ), т	27	32	27	32	28	30	29	24	41	25	32	32	34	30	30	37	27	30	36	29	31	26	33	30	39	26	32	28	30	25
Масса расчётного «очень хорошего» бегуна (ХБ), т	70	69	65	73	75	69	72	63	75	64	72	70	70	72	72	68	74	72	68	71	72	65	62	75	64	70	65	71	68	65
Среднесуточная температура наиболее холодного месяца, °С	-7,5	-5,0	+4	-2	-6,5	-5,5	+2	-8	-9	-8,5	0	-10	-4	+3	-2,6	+3	-7,5	-9	-7	-6,5	-7	-5	+5	-3	-4	+1	-2	-1	-3	+1
Среднесуточная температура наиболее тёплого месяца, °С	24	20	25	22	23	19	24	18	13	19,1	24,5	15	21	18,5	17	25,5	16,5	17	19	16	20	20,5	26	20	22	20	23	22,5	19,5	21
Скорость встречного ветра, м/с	3,5	3,0	2,5	4,1	2,9	4,0	3,5	2	4,5	4,0	3,3	3,7	4,3	3,6	4,5	4	4,7	3,8	5,2	3,8	2,5	3,7	4,8	5,5	3,5	5	3,8	4,1	5,5	3
Скорость попутного ветра, м/с	7	5,5	8,5	5	6,5	7,8	6	6,5	5,5	3,6	5,2	6	5	4,5	6,1	5,0	4	6,5	5,5	5	5	6,2	4,8	6	5,3	4,9	5	4,9	6,2	6
Угол между осью пути и направлением встречного ветра, °	13	24	18	9	28	10	8	15	24	23	20	20	19	12	10	24	14	20	25	10	20	25	10	20	14	12	21	6,5	10	19
Угол между осью пути и направлением попутного ветра, °	25	22	17	15	30	25	10	42	30	35	5	35	40	20	25	34	46	33	20	20	15	20	30	15	30	73	28	11	26	19
Абсолютный минимум температуры наиболее холодного месяца, °С, min	-27	-29	-30	-28	-36	-32	-28	-32	-24	-33	-29	-37	-34	-26	-30	-33	-28	-30	-30	-31	-30	-27	-32	-34	-29	-25	-35	-30	-28	-27
Абсолютный максимум температуры наиболее тёплого месяца, °С, max	33	34	36	32	33	35	34	33	36	36	34	35	30	34	35	37	35	36	32	29	34	32	32	36	32	35	34	39	38	35

Содержание работы:

ВВЕДЕНИЕ (Анализ информационных источников, проблематика функционирования сортировочных станций с сортировочными горками, цель и задачи проектирования) (1-2 листа)

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЁТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВ НА СТАНЦИИ (2-3 листа)

1.1 Размеры движения грузовых поездов и местной работы на станции

1.2 Размеры перерабатываемых вагонопотоков и обоснование мощности проектируемого сортировочного устройства

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ С УЧЁТОМ ЕЁ ОСОБЕННОСТЕЙ (2-3 листа) (разрабатывается схема сортировочной станции в «рыбках» на листе формата А3 с размещением основных устройств и развязкой главных, соединительных и ходовых путей, применением путей несобого пользования; приводится краткая характеристика сортировочной станции и её устройств с указанием особенностей конструкции схемы станции)

3 РАСЧЁТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЛАНА И ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКИ (10-15 листов)

3.1 Конструирование горочной горловины сортировочного парка (разрабатывается план 1/2 части горочной горловины сортировочного парка и начала сортировочных путей до расчетной точки с учетом укладки эффективных типов вагонов замедлителей (двухрельсовых – на спусковой части горки, одно- и двухрельсовых – на сортировочных путях) в масштабе 1:1 000)

3.2 Определение «трудного» и «легкого» путей сортировочного парка

3.3 Расчёт минимально необходимой высоты горки

3.4 Расчёт мощности тормозных средств на участке от вершины горки до конца второй тормозной позиции и распределение её по тормозным позициям

3.5 Проектирование профиля спусковой части горки

4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОНСТРУКЦИИ ЗАПРОЕКТИРОВАННОЙ СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКИ (10-15 листов)

4.1 Построение суммарных кривых энергетических высот

4.2 Построение кривых скорости и времени хода

4.3 Оценка эксплуатационных качеств запроектированного продольного профиля

5 РАСЧЁТ НАЛИЧНОЙ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГОРКИ И ОЦЕНКА ЕЁ РЕЗЕРВА (2 листа)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (1 лист)

ЛИТЕРАТУРА (1 лист)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение А – Графоаналитический расчёт сортировочной горки (1 лист формата А1)

Рекомендуемая литература:

1. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. – М., 2001. – 255 с.

2. Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах Союза ССР ВСН-207. – М.: Транспорт, 1992. – 104 с.

3. Железнодорожные станции и узлы : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. Г. Шубко [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Шубко, Н. В. Правдина. – М.: УМК МИС России, 2002. – 368 с.

4. Проектирование сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами : учеб.-метод. пособие для курсового и дипломного проектирования по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» / В. Я. Негрей [и др.] ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 235 с.

5. Правдин, Н. В. Проектирование железнодорожных станций и узлов. Ч. 1 и 2. / Н. В. Правдин, Т. С. Банек, В. Я. Негрей. – Минск: «Белгизлитиздат», 1984. – 195 с.

6. Сортировочные станции : учеб. пособие / М. Н. Луговцов [и др.] ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2009. – 248 с.

7. Пропускная и перерабатывающая способность сооружений и устройств железнодорожного транспорта : учеб.-метод. пособие / В. Я. Негрей [и др.] ; М-во образования Респ. Беларусь, Бел. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2013. – 183 с.

Задание выдал _____.

Дата выдачи задания _____, Дата сдачи на проверку _____.

Утверждено на заседании кафедры, протокол № 9 от 13.06.2017

5.11 Критерии оценки знаний и компетенции студентов:

5.11.1 при сдаче экзамена

1 балл – один, НЕЗАЧТЕНО:

- **отсутствие знаний и компетенций** в области основополагающих знаний при проектировании железнодорожных станций и узлов, отказ от ответа.

2 балла – два, НЕЗАЧТЕНО:

- **фрагментарные знания** в рамках основополагающих знаний в области проектирования железнодорожных станций и узлов;
- **знание отдельных** литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать основную специальную терминологию дисциплины, наличие в ответе **грубых стилистических и логических ошибок**;
- **пассивность** на практических занятиях, **низкий** уровень культуры исполнения заданий.

3 балла – три, НЕЗАЧТЕНО:

- **недостаточно полный объем знаний** в рамках образовательного стандарта в области проектирования железнодорожных станций и узлов;
- **знание части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование специальной терминологии, изложение ответа на вопросы **с существенными лингвистическими и логическими ошибками**;
- **слабое владение** инструментарием дисциплины, **некомпетентность** в решении **типовых** задач по проектированию основных элементов станций;
- **пассивность** на практических занятиях, **низкий** уровень культуры исполнения заданий.

4 балла – четыре, ЗАЧТЕНО:

- **недостаточно полный объем знаний** в вопросах расчета элементов железнодорожных станций и узлов, норм и правил проектирования отдельных пунктов, станций и узлов, характеристик и схем основных отдельных пунктов и умения их проектировать;
- **усвоение только части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **частичное использование** специальной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы **без существенных ошибок**;
- **частичное владение** основными понятиями в области проектирования железнодорожных станций и их основных элементов, умение их использовать при проектировании основных элементов и типовых схем станций;
- **умение** под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи по проектированию станций и узлов;
- **работа** под руководством преподавателя на практических занятиях, **допустимый уровень культуры** исполнения заданий.

5 баллов – пять:

- **достаточно** полные знания по вопросам проектирования основных элементов железнодорожных станций и узлов в объеме учебной программы;
- использование специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- **неполное владение** основными понятиями в области проектирования железнодорожных станций и их основных элементов, умение их использовать при проектировании основных элементов и типовых схем станций;
- **частичная способность** самостоятельно применять типовые решения при проектировании основных устройств и элементов станций в рамках учебной программы;
- **усвоение только части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, **средний уровень культуры** исполнения заданий.

6 баллов – шесть:

- **достаточно** полные знания по вопросам проектирования основных элементов железнодорожных станций и узлов в объеме учебной программы;
- частичное использование необходимой специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать **обоснованные** выводы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении учебных и профессиональных задач;
- **частичное усвоение основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

7 баллов – семь:

- систематизированные и полные знания по всем разделам учебной программы;
- достаточно полное владение специальной терминологией (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать **обоснованные** выводы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- **усвоение только основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в **основных** теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

8 баллов – восемь:

- систематизированные и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- **точное** использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- **способность** самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- **усвоение основной и части дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в **основных** теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, **систематическое** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

9 баллов – девять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- **точное** использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- **способность** самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- **полное усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в **основных** теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, **активное** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

10 баллов – десять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по **основным вопросам, выходящим за ее пределы;**
- **точное** использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **безупречное владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- **выраженная способность** самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- **полное и глубокое усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях с творческим подходом, **активное** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

5.11.2 при выполнении курсовой работы:

1 балл – один, НЕЗАЧТЕНО:

- **отсутствие знаний и компетенций** в области основополагающих знаний при проектировании основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров), отказ от ответа.

2 балла – два, НЕЗАЧТЕНО:

- **фрагментарные знания** в рамках основополагающих знаний в области проектирования основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **знание отдельных** литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать основную специальную терминологию дисциплины, наличие в ответе **грубых стилистических и логических ошибок;**
- **пассивность** на практических занятиях, **низкий** уровень культуры исполнения заданий.

3 балла – три, НЕЗАЧТЕНО:

- **недостаточно полный объем знаний** в рамках образовательного стандарта в области проектирования основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **знание части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование специальной терминологии, изложение ответа на вопросы **с существенными лингвистическими и логическими ошибками;**
- **слабое владение** инструментарием дисциплины, **некомпетентность** в решении **типовых** задач по проектированию основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **пассивность** на практических занятиях, **низкий** уровень культуры исполнения заданий.

4 балла – четыре, ЗАЧТЕНО:

- **недостаточно полный объем знаний** в вопросах расчета элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров), норм и правил проектирования основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров), характеристик и схем узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров) и умении их проектировать;
- **усвоение только части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **частичное использование** специальной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы **без существенных ошибок;**

- **частичное владение** основными понятиями в области проектирования узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров) и их основных элементов, умение их использовать при проектировании;
- **умение** под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи по проектированию основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **работа** под руководством преподавателя на практических занятиях, **допустимый уровень культуры** исполнения заданий.

5 баллов – пять:

- **достаточно** полные знания по вопросам проектирования основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров) в объеме учебной программы;
- использование специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- **неполное владение** основными понятиями в области проектирования узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров) и их основных элементов, умение их использовать при проектировании основных элементов и типовых схем станций;
- **частичная способность** самостоятельно применять типовые решения при проектировании основных устройств и элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров) в рамках учебной программы;
- **усвоение только части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, **средний уровень культуры** исполнения заданий.

6 баллов – шесть:

- **достаточно** полные знания по вопросам проектирования основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров) в объеме учебной программы;
- частичное использование необходимой специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать **обоснованные** выводы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении учебных и профессиональных задач;
- **частичное усвоение основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

7 баллов – семь:

- систематизированные и полные знания по всем разделам учебной программы;
- достаточно полное владение специальной терминологией (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать **обоснованные** выводы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении задач, связанных с расчетом и проектированием основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **усвоение только основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в **основных** теориях, концепциях и направлениях по вопросам расчета и проектирования основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров) и давать им сравнительную оценку;

– **самостоятельная работа** на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

8 баллов – восемь:

- систематизированные и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- **точное** использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать при разработке, расчете и проектировании основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **способность** самостоятельно решать сложные проблемы в рамках выполнения курсовой работы;
- **усвоение основной и части дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в **основных** теориях, концепциях и направлениях по разработке, расчету и проектированию основных элементов узловой узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, **систематическое** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

9 баллов – девять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам разработки, расчета и проектирования основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **точное** использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач, связанных с расчетом и проектированием основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **способность** самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- **полное усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в основных теориях, концепциях и направлениях по разделам изучаемой дисциплины и давать им критическую оценку;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, **активное** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

10 баллов – десять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам, связанным с расчетом и проектированием основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров), а также по **основным вопросам, выходящим за ее пределы**;
- **точное** использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **безупречное владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач в области расчета и проектирования основных элементов узловых участковых станций (крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров);
- **выраженная способность** самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- **полное и глубокое усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- **умение ориентироваться** в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях с творческим подходом, **активное** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

5.11.3 при выполнении курсового проекта:

1 балл – один, НЕЗАЧТЕНО:

- **отсутствие знаний и компетенций** в области основополагающих знаний в области расчета и проектирования железнодорожных узлов, сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами и автоматизированных сортировочных горок, отказ от ответа.

2 балла – два, НЕЗАЧТЕНО:

- **фрагментарные знания** в рамках основополагающих знаний в области расчета и проектирования железнодорожных узлов, сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами и автоматизированных сортировочных горок;
- **знание отдельных** литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать основную специальную терминологию дисциплины, наличие в ответе **грубых стилистических и логических ошибок**;
- **пассивность** на практических занятиях, **низкий** уровень культуры исполнения заданий.

3 балла – три, НЕЗАЧТЕНО:

- **недостаточно полный объем знаний** в рамках образовательного стандарта в области расчета и проектирования железнодорожных узлов, сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами и автоматизированных сортировочных горок;
- **знание части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование специальной терминологии, изложение ответа на вопросы **с существенными лингвистическими и логическими ошибками**;
- **слабое владение** инструментарием дисциплины, **некомпетентность** в решении **типовых** задач по расчету и проектированию железнодорожных узлов, сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами;
- **пассивность** на практических занятиях, **низкий** уровень культуры исполнения заданий.

4 балла – четыре, ЗАЧТЕНО:

- **недостаточно полный объем знаний** в вопросах расчета элементов железнодорожных узлов и сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами, норм и правил проектирования сортировочных станций и автоматизированной сортировочной горки, характеристики схемы проектируемого железнодорожного узла, сортировочной станции и автоматизированной сортировочной горки и умения их проектировать;
- **усвоение только части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **частичное использование** специальной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы **без существенных ошибок**;
- **частичное владение** основными понятиями в области проектирования железнодорожного узла, сортировочной станции и их основных элементов, а также расчета и проектирования автоматизированной сортировочной горки, умение их использовать при проектировании железнодорожного узла, сортировочной станции и их основных элементов, а также расчета и проектирования автоматизированной сортировочной горки;
- **умение** под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи по разработке схемы железнодорожного узла, расчету и проектированию сортировочной станции и автоматизированной сортировочной горки;
- **работа** под руководством преподавателя на практических занятиях, **допустимый уровень культуры** исполнения заданий.

5 баллов – пять:

- **достаточно** полные знания по вопросам разработки схемы железнодорожного узла, расчета и проектирования сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки в объеме учебной программы;
- использование специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- **неполное владение** основными понятиями в области расчета основных элементов сортировочной станции и автоматизированной сортировочной горки, умение их использовать при разработке схемы железнодорожного узла, проектировании сортировочной станции и автоматизированной сортировочной горки;
- **частичная способность** самостоятельно применять типовые решения при разработке схемы железнодорожного узла, расчете и проектировании основных устройств и элементов сортировочной станций и автоматизированной сортировочной горки в рамках учебной программы;
- **усвоение только части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, **средний уровень культуры** исполнения заданий.

6 баллов – шесть:

- **достаточно** полные знания по вопросам разработки схемы железнодорожного узла, расчета и проектирования сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки в объеме учебной программы;
- частичное использование необходимой специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать **обоснованные** выводы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении учебных и профессиональных задач;
- **частичное усвоение основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

7 баллов – семь:

- систематизированные и полные знания по вопросам разработки схемы железнодорожного узла, расчета и проектирования сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки в объеме учебной программы;
- достаточно полное владение специальной терминологией (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать **обоснованные** выводы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- **усвоение только основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться в основных** теориях, концепциях и направлениях по разработке схемы железнодорожного узла, расчету и проектированию сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки и давать им сравнительную оценку;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

8 баллов – восемь:

- систематизированные и полные знания по всем поставленным вопросам разработки схемы железнодорожного узла, расчета и проектирования сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки в объеме учебной программы;

- **точное** использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- **способность** самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- **усвоение основной и части дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в **основных** теориях, концепциях и направлениях по вопросам разработки схемы железнодорожного узла, расчета и проектирования сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, **систематическое** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

9 баллов – девять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам разработки схемы железнодорожного узла, расчета и проектирования сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки в объеме учебной программы;
- **точное** использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач при разработке схемы железнодорожного узла, расчета и проектировании сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки;
- **способность** самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- **полное усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в основных теориях, концепциях и направлениях при разработке схемы железнодорожного узла, расчете и проектировании сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки и давать им критическую оценку;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях, **активное** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

10 баллов – десять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам разработки схемы железнодорожного узла, расчета и проектирования сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки в рамках учебной программы, а также по **основным вопросам, выходящим за ее пределы**;
- **точное** использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **безупречное владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач по вопросам разработки схемы железнодорожного узла, расчета и проектирования сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки;
- **выраженная способность** самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- **полное и глубокое усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин при разработке схемы железнодорожного узла, расчете и проектировании сортировочной станции и ее основных элементов, а также автоматизированной сортировочной горки;
- **самостоятельная работа** на практических занятиях с творческим подходом, **активное** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

5.12 Пример экзаменационного билета:

5.12.1 для дневной формы обучения

20 /
«Транспортные узлы»
«Железнодорожные станции и узлы» УД, УК-III

1

1. Роль железнодорожных станций и узлов в перевозочном процессе.
2. Стрелочная улица под углом крестовины. Расчетная схема и условия применения.
3. Разъезды продольного типа. Схемы, условия применения.

20 /
«Транспортные узлы»
«Железнодорожные станции и узлы» УД, УК-IV

1

1. Особенности проектирования узловых участковых станций.
2. Аналитический метод расчета пропускной способности сложных горловин.
3. Схема объединенного парка отправления сортировочной станции с петлевым выходом для поездов направления противоположного сортировке.

20 /
«Транспортные узлы»
«Железнодорожные станции и узлы» УД, УК-IV

1

1. Основные требования к продольному профилю сортировочной горки.
2. Расчет максимально возможной скорости роспуска составов на сортировочных горках большой мощности.
3. Схема пассажирской станции со сквозными перронными путями.

5.12.2 для заочной формы обучения

20 /

«Транспортные узлы»

«Железнодорожные станции и узлы» ЗД -IV

1

1. Роль железнодорожных станций и узлов в перевозочном процессе.
2. Стрелочная улица под углом крестовины. Расчет и условия применения.
3. Разъезды продольного типа. Схемы, условия применения.

20 /

«Транспортные узлы»

«Железнодорожные станции и узлы» ЗД - V

1

1. Особенности проектирования узловых участковых станций.
2. Расчет пропускной способности простейших горловин.
3. Схема участковой станции поперечного типа на двухпутной линии.

20 /

«Транспортные узлы»

«Железнодорожные станции и узлы» ЗД -V

1

1. Сортировочные устройства. Назначение. Классификация.
2. Схема пассажирских станций комбинированного типа.
3. Узлы с параллельным расположением основных устройств.

6. Вспомогательный блок

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения
образования «Белорусский
государственный университет
транспорта»

В.Я. Негрей

« 29 » 12 2015

Регистрационный № УД-38.24 / уч.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальностей

- | | |
|---------------|--|
| 1-44 01 03 | Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте |
| 1-95 01 13 | Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям) |
| | направления специальности |
| 1-95 01 13-04 | Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление) |

2015

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов ОСВО 1-44 01 03-2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте», ОСВО 1-95 01 13-2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)».

СОСТАВИТЕЛИ:

В. Я. Негрей, первый проректор учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», доктор технических наук, профессор;

С. А. Пожидаев, заведующий кафедрой «Транспортные узлы» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент;

Н. В. Кирик, ассистент кафедры «Транспортные узлы» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В. Ф. Федченко, заместитель начальника отделения железной дороги – главный ревизор по безопасности движения;

В. И. Буринский, начальник производственно-технического отдела станции Гомель РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Транспортные узлы» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

(протокол № 11 (4) от «27» ноября 2015 г.);

научно-методической комиссией факультета управления процессами перевозок учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

(протокол № 9 от «30» ноября 2015 г.);

научно-методической комиссией военно-транспортного факультета учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

(протокол № 13 от «30» ноября 2015 г.);

методической комиссией заочного факультета учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

(протокол № 6 от «30» ноября 2015 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

(протокол № 8 от «28» декабря 2015 г.).

Ответственный за выпуск: Н. В. Кирик

Ответственный за редакцию: Н. В. Кирик

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины

Дисциплина «Железнодорожные станции и узлы» посвящена изучению одного из сложных объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта – станций и узлов, где сосредоточены основные подразделения железных дорог, обеспечивающие перевозочный процесс. В ней излагаются теория расчета параметров устройств, современные методы проектирования новых и переустройства действующих станций и узлов, которыми на практике пользуются инженерно-технические работники станций, проектных организаций и других подразделений железнодорожного транспорта.

Программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательных стандартах ОСВО 1–44 01 03-2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте», ОСВО 1–95 01 13-2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)».

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины, используются при изучении смежных специальных дисциплин, в дипломном проектировании, при выполнении НИРС и изучении общепрофессиональных дисциплин 2-й ступени высшего образования.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование у специалиста транспортного профиля компетентного подхода к получению знаний о железнодорожных станциях и узлах как о сложных технических системах, изучению закономерностей их функционирования и развития, теории и практики проектирования, принятию проектных и технологических решений, приобретению сведений о составе проекта и стадиях его разработки, нормах и правилах проектирования, методах формирования железнодорожных узлов, размещения и проектирования разъездов, обгонных пунктов и станций, а также развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основными задачами дисциплины являются изучение:

- состава проекта и стадий его разработки;
- норм и правил технологического проектирования железнодорожных станций и узлов;
- методов формирования железнодорожных узлов, размещения и проектирования разъездов, обгонных пунктов и станций;
- способов обеспечения безопасности движения поездов, маневровой работы и охраны труда;
- методов сбора исходной информации о районе и объекте проектирования при развитии станций и узлов;
- приемов обеспечения экологической безопасности при разработке проектов, обеспечения безопасности работников станции, пассажиров и клиентуры и экономии ресурсов, сокращения простоев подвижного состава, повышение производительности труда, а также повышение комфорта обслуживания пассажиров, регулярности и надежности транспортного обслуживания клиентуры.

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательных стандартах ОСВО 1–44 01 03-2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте», ОСВО 1–95 01 13-2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблемы.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-2. Быть способным к социальному воздействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие профессиональные (ПК) компетенции, предусмотренные в образовательных стандартах ОСВО 1–44 01 03-2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»:

ПК-8. Уметь работать с нормативно-правовой и нормативно-справочной документацией.

ПК-11. Обеспечивать выполнение смешанных перевозок.

ПК-13. Рассчитывать экономическую эффективность проектных и технологических решений.
ПК-15. Организовывать эффективную эксплуатацию объектов железнодорожного транспорта.
ПК-18. Разрабатывать информационные подсистемы управления железнодорожного транспорта и транспортно-логистических схем.

ПК-19. Выполнять эксплуатационно-экономические обоснования в области эксплуатации объектов железнодорожного транспорта.

ПК-22. Рассчитывать экономическую эффективность проектных и технологических решений.

ПК-23. Принимать технико-экономические решения с учетом факторов, влияющих на работу транспорта и транспортных объектов.

ПК-24. Принимать решения по инвестированию развития транспортной деятельности.

ПК-31. Выбирать критерии эффективности развития транспортных систем и осуществлять их оптимизацию.

ПК-34. Разрабатывать технические задания на проектирование транспортных объектов с учетом результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ПК-35. Выполнять технологическое проектирование объектов железнодорожного транспорта.

ПК-36. Осуществлять комплексную оценку эффективности функционирования транспортных систем и объектов.

ПК-50. Внедрять инновации в работу объектов профессиональной деятельности.

ОСВО 1–95 01 13-2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»:

ПК-7. Работать со служебными документами, нормативно-правовыми актами.

ПК-14. Готовить доклады, материалы к презентациям.

ПК-42. Осуществлять контроль за эксплуатацией железнодорожных подъездных путей объектов Министерства обороны, оценивать их техническое состояние и готовить предложения по проведению планово-предупредительных мероприятий.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-8, ПК-11, ПК-13, ПК-15, ПК-18, ПК-19, ПК-22 – ПК-24, ПК-31, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-50 (для специальности 1–44 01 03); ПК-7, ПК-14, ПК-42 (для направления специальности 1–95 01 13-04) в результате изучения дисциплины **студент должен**

знать:

- принципы конструирования схем путевого развития и типовые схемы разъездов, обгонных пунктов, железнодорожных станций и узлов;
- очередность и этапность развития станций и узлов;
- правила, нормы проектирования и расчета основных параметров сортировочных устройств;
- методологию разработки и сравнения вариантов развития и реконструкции отдельных пунктов;

уметь:

- использовать теоретические основы изучаемой дисциплины в производственных условиях при разработке технической документации станции, проектов сооружения новых и развития существующих станций и узлов;
- выполнять расчеты по определению технического оснащения станционных устройств;
- разрабатывать схемы новых станций и варианты развития существующих;
- выполнять технико-экономические расчеты по выбору оптимальных проектных решений.

владеть:

- методикой расчета соединений станционных путей;
- методикой расчета путевого развития железнодорожных станций;
- методами расчета пропускной и перерабатывающей способностей элементов железнодорожных станций и узлов.

Структура содержания учебной дисциплины

Содержание дисциплины представлено в виде разделов и тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения.

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении естественнонаучных дисциплин «Математика», «Общий курс транспорта», «Физика», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Информатика», общепрофессиональных и специальных дисциплин «Устройство и эксплуатация железнодорожного пути», «Подвижной состав и тяга поездов».

Дисциплина изучается в 6 – 8 семестрах (форма получения высшего образования – дневная); в 7 – 11 семестрах (форма получения высшего образования – заочная).

По дневной форме обучения для специальности 1–44 01 03 в соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 478 часов, в том числе 176 часов аудиторных, из них лекции – 102 часа, практические занятия – 58 часов, самостоятельно-управляемая работа студентов – 16 часов.

Форма текущей аттестации – экзамены, расчетно-графические работы, курсовая работа, курсовой проект. Трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц.

**Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий
(для дневной формы обучения специальности 1–44 01 03)**

Семестр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Практические занятия	СУРС	Форма текущей аттестации
6	132	3	64	34	30	–	Экз., 2 РГР
7	172	4	64	34	14	16	Экз., КР
8	174	5	48	34	14	–	Экз., КП
Всего	478	12	176	102	58	16	

По дневной форме обучения для направления специальности 1–95 01 13-04 в соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 370 часов, в том числе 172 часа аудиторных, из них лекции – 102 часа, практические занятия – 58 часов, самостоятельно-управляемая работа студентов – 12 часов.

Форма текущей аттестации – зачет, экзамены, расчетно-графические работы, курсовая работа. Трудоемкость дисциплины составляет 8,5 зачетных единиц.

**Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий
(для дневной формы обучения направления специальности 1–95 01 13-04)**

Се-местр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Практические занятия	СУРС	Форма текущей аттестации
6	96	2	64	34	30	–	Зачет, 2 РГР
7	166	4	60	34	14	12	Экз., КР
8	108	2,5	48	34	14	–	Экз.
Всего	370	8,5	172	102	58	12	

По заочной форме обучения в соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 478 часов, в том числе 42 часа аудиторных, из них лекции – 26 часов, практические занятия – 16 часов, самостоятельное изучение аудиторных тем – 134 часа.

Форма текущей аттестации – экзамены, контрольная работа, курсовая работа, курсовой проект. Трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц.

**Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий
(для заочной формы обучения специальности 1–44 01 03)**

Семестр	Всего ауд. часов по дневной форме обучения	Зачетных единиц	Всего ауд. часов по заочной форме обучения			Самостоятельное изучение тем курса, часов	Форма отчетности
			всего	лекции	практические занятия		
7	66	–	8	4	4	58	–
8	50	3	12	8	4	38	Экз., контр. раб.
9	33	4	14	8	6	19	Экз., КР
10	14	–	4	4	–	10	–
11	13	5	4	2	2	9	Экз., КП
Всего	176	12	42	26	16	134	

По заочной форме обучения (сокращенная форма) в соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 128 часов, в том числе 28 часов аудиторных, из них лекции – 14 часов, практические занятия – 8 часов, самостоятельно-управляемая работа студентов – 16 часов, самостоятельное изучение аудиторных тем – 100 часов.

Форма текущей аттестации – экзамены, курсовая работа, курсовой проект. Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

**Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий
(для заочной формы обучения специальности 1–44 01 03, сокращенная форма)**

Семестр	Всего ауд. часов по дневной форме обучения	Зачетных единиц	Всего ауд. часов по заочной форме обучения				Самостоятельное изучение тем курса, часов	Форма отчетности
			всего	лекции	практические занятия	СУРС		
9	52	–	8	6	2	–	44	–
10	41	4	14	6	4	4	27	Экз., КР
11	35	5	6	2	2	2	29	Экз., КП
Всего	128	9	28	14	8	6	100	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ И УЗЛОВ

Тема 1.1. Формирование теории и практики развития и проектирования железнодорожных станций и узлов

Зарождение и развитие сети железных дорог. Значение и роль станций и узлов на современном этапе. Формирование и развитие научных основ проектирования станций и узлов. Цель, задачи, содержание дисциплины.

Тема 1.2. Раздельные пункты и узлы железнодорожной сети

Основные понятия о раздельных пунктах, классификация и их характеристика. Размещение железнодорожных станций и узлов на сети железных дорог. Назначение и основные технологические задачи, выполняемые железнодорожными станциями и узлами. Железнодорожные пути на раздельных пунктах и их классификация.

Тема 1.3. Нормативные требования, стадии и содержание проектов

Основы системного подхода к проектированию железнодорожных станций и узлов, в том числе при скоростном движении. Развитие и совершенствование норм проектирования, габариты подвижного состава и приближения строений, другие нормативные документы.

Стадии проектирования. Состав и содержание проектов. Порядок разработки и реализации проектов. Экологические требования к проекту. Охрана труда работников станции, пассажиров и клиентуры.

Основы автоматизированного проектирования станций и узлов.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАЗДЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ

Тема 2.1. Станционные площадки, земляное полотно и верхнее строение пути на станциях

Понятие станционных площадок. Требования к выбору станционных площадок.

Проектирование станционных путей и горловин в плане. Проектирование станционных путей и горловин в профиле. Меры по предотвращению ухода вагонов со станционных путей.

Проектирование земляного полотна на станциях и нормы проектирования. Проектирование водоотводных сооружений на станциях и нормы проектирования.

Методы расчета объемов земляных работ. Автоматизация построения поперечного профиля и расчета объемов земляных работ.

Характеристика верхнего строения пути, плана и профиля путей на скоростных линиях.

Тема 2.2. Станционные пути и их соединение

Принципы специализации путей. Расстояния между осями путей на перегоне и станциях.

Стрелочные переводы, их характеристика, условия применения. Расчет минимальных расстояний между стрелочными переводами. Соединения путей. Соединения двух параллельных путей с использованием стрелочного перевода (несокращенное и сокращенное). Обыкновенные и сокращенные съезды между параллельными путями. Параллельное смещение, сплетение и совмещение путей, их расчет. Типы стрелочных улиц, характеристика, условия применения, расчет.

Станционные горловины и требования к их проектированию. Объединение путей в парки. Основные формы парков, характеристика, сферы применения. Конструкция стрелочных горловин станций на электрифицированных участках.

Установка изолирующих стыков, предельных столбиков и сигналов. Расчет расстояний от центра стрелочного перевода до места установки предельного столбика и сигнала. Полная, полезная и строительная длины путей.

Автоматизация расчета и проектирования соединения путей, стрелочных улиц и горловин, координат элементов станций.

РАЗДЕЛ 3. РАЗЪЕЗДЫ, ОБГОННЫЕ ПУНКТЫ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СТАНЦИИ

Тема 3.1. Разъезды и обгонные пункты

Назначение разъездов и обгонных пунктов, их классификация, схемы и условия применения. Размещение разъездов и обгонных пунктов в плане и профиле. Основные устройства и условия их проектирования.

Переустройство разъездов и обгонных пунктов.

Тема 3.2. Промежуточные станции

Назначение промежуточных станций, основные операции и устройства. Условия размещения промежуточных станций.

Пассажирские и грузовые устройства на промежуточных станциях. Служебные и технические здания, устройства водоснабжения, связи, автоматики и телемеханики и другие устройства на промежуточных станциях.

Основные типы и схемы промежуточных станций для однопутных и двухпутных участков железных дорог. Схемы промежуточных станций для пропуска соединенных и сдвоенных поездов. Схемы опорных промежуточных станций. Особенности схем промежуточных станций однопутных линий с двухпутными вставками для безопасного скрещения поездов. Промежуточные станции многопутных участков.

Длины станционных площадок для различных типов схем станций. Количество станционных путей. Особенности проектирования продольного профиля промежуточных станций продольного и полупродольного типов при ограниченной длине площадки.

Примыкание к промежуточной станции железнодорожных путей необщего пользования. Требования безопасности движения и охраны труда к схемам промежуточных станций.

Основы технологии работы промежуточных станций.

Переустройство промежуточных станций. Технико-экономическое обоснование проектных решений по переустройству станций.

РАЗДЕЛ 4. УЧАСТКОВЫЕ СТАНЦИИ

Тема 4.1. Устройство и схемы участковых станций

Назначение и технология работы участковых станций, классификация, принципы размещения на линиях. Требования безопасности движения поездов и охраны труда к схемам участковых станций. Основные устройства участковых станций и принципы их размещения. Требования к горловинам участковых станций. Схемы узловых участковых станций поперечного, продольного, полупродольного типов, с последовательным размещением пассажирских устройств и парков для грузового движения. Станции стыкования участков с разными системами тока.

Узловые участковые станции, развязка главных путей, основные схемы. Специализация приемо-отправочных парков узловых участковых станций «по направлениям движения» и «по линиям». Схемы участковых станций для обработки соединенных и сдвоенных поездов.

Особенности существующих схем участковых станций.

Тема 4.2. Устройства участковых станций

Устройства для обслуживания пассажиров: здания, платформы, тоннели, пешеходные мосты, переходы в одном уровне. Варианты размещения путей и пассажирских платформ. Особенности размещения пассажирских платформ на станциях при скоростном движении.

Парки путей для грузового движения, расчет количества путей в парках. Сортировочные устройства на участковых станциях. Схемы горловин сортировочных парков с учетом сооружения горок малой мощности.

Устройства для производства грузовых операций на участковых станциях. Схемы грузовых терминалов различных типов, условия их применения.

Локомотивное предприятие, его состав. Здания локомотивных депо. Экипировочные устройства для тепловозов и электровозов. Путьевое развитие локомотивного предприятия. Вагонное предприятие на участковых станциях. Кооперирование устройств на станции.

Прочие устройства участковых станций.

Тема 4.3. Проектирование участковых станций

Основные нормы, правила и порядок проектирования участковых станций: длины станционных площадок для различных типов станций, нормы проектирования плана и профиля главных, приемо-отправочных, сортировочных, ходовых, соединительных путей, устройств грузового терминала, вагонного и локомотивного предприятий.

Выбор схемы участковой станции. Методика технико-экономических расчетов. Сравнение вариантов проектных решений.

Примыкание к станции железнодорожных путей необщего пользования в зависимости от объема и характера их работы.

Особенности проектирования участковых станций на электрифицированных линиях.

Переустройство участковых станций. Очередность и этапность развития.

Перспективы развития участковых станций в СНГ. Особенности развития участковых станций за рубежом.

Основные виды пересечений маршрутов следования поездов. Развязка подходов железнодорожных линий по направлению движения, роду движения и по линиям. Основные виды развязок путей в разных уровнях. Расчет и проектирование плана и профиля путей развязки в разных уровнях.

РАЗДЕЛ 5. ГРУЗОВЫЕ СТАНЦИИ

Тема 5.1. Назначение и классификации грузовых станций. Грузовые станции общего пользования

Классификация и устройства грузовых станций общего пользования. Типовые схемы грузовых станций общего пользования. Основные устройства грузовых терминалов: размещение складских помещений, крытые склады, площадки для контейнеров, повышенные пути для навалочных грузов. Расчет их основных параметров. Определение количества путей на грузовых станциях.

Схемы грузовых станций, обслуживающих железнодорожные пути необщего пользования.

Особенности схем существующих грузовых станций.

Переустройство грузовых станций.

Тема 5.2. Специализированные грузовые станции

Специализированные грузовые станции: контейнерные терминалы; для массовой выгрузки минерально-строительных грузов; для погрузки и выгрузки лесных, зерновых грузов; обслуживающих перевозки нефтепродуктов. Меры по охране труда и противопожарной безопасности.

Портовые станции. Устройства и схемы в речных портах.

Перегрузочные станции. Основные виды. Пограничные станции на стыке дорог разной ширины колеи, их основные схемы. Перегрузочные районы.

Промышленные станции, основные схемы, особенности, устройства.

Тема 5.3. Развитие грузовых станций в современных условиях

Особенности и перспективы развития грузовых станций в РБ. Основные задачи реконструкции грузовых станций. Грузовые станции зарубежных железных дорог, особенности их устройства и эксплуатации.

Принципы развития транспортно-логистических центров.

РАЗДЕЛ 6. ПРОПУСКНАЯ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СООРУЖЕНИЙ И УСТРОЙСТВ СТАНЦИЙ

Тема 6.1. Пропускная и перерабатывающая способность сооружений и устройств станций

Понятие пропускной способности горловин и парков станций. Методики расчета.

Расчет перерабатывающей способности сортировочных горок и вытяжных путей. Расчет перерабатывающей способности сортировочных горок с учетом наличия в составах вагонов, запрещенных к роспуску с горки без локомотива. Конструктивные мероприятия по повышению перерабатывающей способности сортировочных устройств.

Перерабатывающая способность грузовых фронтов. Методики расчета.

Пропускная способность устройств локомотивного предприятия, способы оценки.

Пути и методы увеличения пропускной и перерабатывающей способностей сооружений и устройств станций. Определение пропускной и перерабатывающей способностей станций методом имитационного моделирования их работы с применением компьютерных средств и информационных технологий.

РАЗДЕЛ 7. СОРТИРОВОЧНЫЕ СТАНЦИИ

Тема 7.1. Принципы размещения сортировочных станций и их классификация. Типовые схемы.

Назначение сортировочных станций и выполняемые операции. Классификация и размещение на сети сортировочных станций. Основные устройства и принципы их размещения. Выбор направления сортировки вагонов. Типовые схемы односторонних сортировочных станций с последовательным, параллельным и комбинированным размещением основных парков. Размещение дополнительных сортировочных парков для переработки местных вагонопотоков.

Типовые схемы двусторонних сортировочных станций с последовательным и комбинированным расположением парков. Способы передачи угловых вагонопотоков из одной системы в другую.

Схемы промышленных сортировочных станций. Схемы сортировочных станций повышенной производительности. Особенности существующих схем сортировочных станций.

Требования безопасности движения и охраны труда к схемам сортировочных станций.

Тема 7.2. Основные устройства на сортировочных станциях

Парки станции и их взаимное размещение. Сортировочные устройства. Классификация, устройство и принципы работы сортировочных устройств. Основные виды вагонных замедлителей, ускорителей, осаживающих и ограждающих устройств.

Локомотивное и вагонное предприятия и прочие устройства на сортировочных станциях.

Тема 7.3. Проектирование сортировочных станций

Основные принципы проектирования. Определение расчетных объемов работы. Выбор места расположения сортировочной станции в железнодорожном узле. Сравнение вариантов размещения станционных площадок с учетом устройства развязок железнодорожных линий. Выбор схемы станции.

Расчет количества парковых и вытяжных путей.

Проектирование парков сортировочных станций: продольный профиль, план и конструкция горловин. Примыкание железнодорожных путей необщего пользования.

Тема 7.4. Переустройство сортировочных станций

Основные причины переустройства и реконструкции сортировочных станций. Частичное переустройство, полная реконструкция станции. Сооружение новой сортировочной станции в узле. Поэтапное развитие сортировочных станций.

Тема 7.5. Особенности развития зарубежных сортировочных станций, перспективы дальнейшего развития станций в Республике Беларусь

Тенденции и особенности развития зарубежных сортировочных станций. Принципы перспективного развития сортировочных станций в РБ. Проблема полной комплексной механизации и автоматизации процесса работы горок и сортировочных станций, перехода к станциям-автоматам.

Тема 7.6. Проектирование и расчет сортировочных горок

Вероятностно-статистические методы расчета основных параметров сортировочных горок. Силы, действующие на вагон при роспуске с горки. Основы динамики скатывания вагонов с горки. Определение минимального расстояния от вершины горки до первого разделительного стрелочного перевода (первой тормозной позиции).

Проектирование горочной горловины сортировочного парка. Определение «трудного» и «легкого» путей сортировочного парка. Определение минимально необходимой высоты сортировочной горки. Определение мощности тормозных средств и ее распределение между тормозными позициями сортировочной горки.

Построение кривых энергетических высот, потерянных на преодоление сил сопротивления движению. Проектирование продольного профиля сортировочной горки: надвижной и спускной части. Построение кривых скорости и времени скатывания отцепов с горки. Операционный анализ кривых скорости и времени с целью проверки правильности расчета основных параметров горки и проверки ее работоспособности в зимний и летний периоды при неблагоприятном сочетании следования отцепов. Использование программных средств в расчетах сортировочных горок. Требования обеспечения безопасности роспуска вагонов и охраны труда персонала при проектировании сортировочных устройств.

Особенности расчета горок малой мощности, вытяжных путей специального профиля.

РАЗДЕЛ 8. ПАССАЖИРСКИЕ СТАНЦИИ

Тема 8.1. Принципы размещения и классификация пассажирских станций.

Устройства на пассажирских станциях

Назначение и классификация пассажирских станций. Размещение пассажирских станций в городах.

Устройства на пассажирских станциях.

Вокзалы и привокзальные площади. Классификация вокзалов, проектирование «умных» вокзалов. Классификация и особенности планировки привокзальных площадей. Комплексное развитие пассажирских станций и привокзальных площадей.

Тема 8.2. Схемы пассажирских станций

Схемы пассажирских станций различных типов. Специализация приемо-отправочных путей. Условия пропуска грузовых поездов. Конструкция горловин.

Схемы пассажирских станций пограничных районов. Зонные станции, пассажирские остановочные пункты, мультимодальные пассажирские транспортные системы в городах.

Переустройство пассажирских станций. Основные причины переустройства.

Тема 8.3. Станции технического обслуживания пассажирского подвижного состава (СТОППС)

Назначение, технология работы и классификация станций технического обслуживания пассажирского подвижного состава (пассажирских технических станций). Устройства на станциях технического обслуживания пассажирского подвижного состава и принципы их размещения.

Схемы станций технического обслуживания пассажирского подвижного состава. Размещение станций технического обслуживания пассажирского подвижного состава в железнодорожных узлах.

Тема 8.4. Расчет устройств пассажирских станций и станций технического обслуживания пассажирского подвижного состава

Определение количества путей на пассажирских станциях и в парках станций технического обслуживания пассажирского подвижного состава.

Определение количества приемо-отправочных путей для поездов региональных и городских линий.

Развитие пассажирских станций и станций технического обслуживания пассажирского подвижного состава за рубежом и в Республике Беларусь.

РАЗДЕЛ 9. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ УЗЛЫ

Тема 9.1. Общие понятия и классификация железнодорожных узлов

Железнодорожные узлы. Общие понятия и классификация. Основные устройства и принципы их размещения в железнодорожных узлах. Специализация станций в узлах и принципы распределения работы между ними. Основы технологии работы железнодорожных узлов.

Схемы железнодорожных узлов различных типов (с одной станцией, крестообразные, треугольные, с параллельным и последовательным расположением станций, радиальные, тупиковые, кольцевые, полукольцевые, комбинированного типа), их конструктивные особенности.

Тема 9.2. Проектирование и развитие железнодорожных узлов в Республике Беларусь и за рубежом

Основные принципы проектирования железнодорожных узлов. Условия развития узлов разных типов и перехода от одной схемы узла к другой. Разработка вариантов развития схемы узла. Генеральные схемы развития основных железнодорожных узлов.

Особенности развития железнодорожных узлов за рубежом и в Республике Беларусь для обеспечения мультимодальных перевозок.

Железнодорожные узлы в крупнейших городах, их особенности, принципы и схемы их построения. Транспортные узлы.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Расчетно-графическая работа №1 по разделу «Промежуточные станции» на тему «Проектирование промежуточной станции» включает расчеты основных параметров размещения устройств на станции, взаимного расположения стрелочных переводов, соединения двух параллельных путей станции и параллельного смещения, предусматривает расстановку предельных столбиков и сигналов, определение координат основных элементов, масштабное проектирование путевого развития и определение основных параметров проекта.

Объем пояснительной записки расчетной части составляет 15 полных листов стандартного рукописного или печатного текста. Графический материал представляется в виде плана станции в масштабе 1:2000 на одном листе, составленного из листов формата A1, разрезанных вдоль пополам, высотой 297 мм и длиной кратной 420 мм.

Расчетно-графическая работа №2 по разделу «Промежуточные станции» на тему «Переустройство промежуточной станции» включает разработку 2-х вариантов переустройства станции, масштабное проектирование наиболее целесообразного варианта переустройства, определение объемов земляных работ и расчет капитальных вложений на переустройство станции.

Объем пояснительной записки расчетной части составляет 10 полных листов стандартного рукописного или печатного текста. Графический материал представляется в виде ранее разработанного плана станции в масштабе 1:2000 на одном листе, составленного из листов формата A1, разрезанных вдоль пополам, высотой 297 мм и длиной кратной 420 мм.

ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа по разделам «Участковые станции» и «Грузовые станции» на тематику «Проектирование основных элементов узловой участковой станции» (для специализации 1–44 01 03 01 «Управление движением») и «Проектирование основных элементов крупных транспортно-грузовых комплексов и логистических центров» (для специализации 1–44 01 03 02 «Организация грузовой и коммерческой работой») включает разработку принципиальной схемы новой узловой участковой или грузовой станции на заранее определенной территории; определение путевого развития парков станции; разработку плана станции в масштабе 1:2000; расчет пропускной способности горловин и парков станции и определение параметров развязки подходов по направлению движения. Цель курсового проектирования – закрепление теоретических знаний и получение практических навыков в области расчетов, проектирования и эксплуатации узловых участковых или грузовых станций, обоснования проектных и технологических решений по развитию станционной инфраструктуры. Количество часов на курсовое проектирование – 40 часов.

Объем пояснительной записки вместе с приложениями составляет 30 полных листов стандартного рукописного или печатного текста. Графический материал представляется в виде плана станции в масштабе 1:2000 на одном листе, составленного из листов формата А1, разрезанных вдоль пополам, высотой 297 мм и длиной кратной 420 мм.

ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект по разделу «Сортировочные станции» на тему «Проектирование сортировочных станций различных типов с автоматизированными сортировочными комплексами» включает разработку схемы железнодорожного узла и принципиальной схемы сортировочной станции; расчет количества путей в парках станции; разработку конструкции горловин и плана сортировочной станции в масштабе 1:2000; расчет основных параметров сортировочной горки (высота горки и мощность тормозных позиций); расчет и проектирование продольного профиля сортировочной горки; построение кривых энергетических высот; операционный анализ кривых скорости и времени с целью проверки правильности расчета основных параметров горки и проверки ее работоспособности в зимний и летний периоды при неблагоприятном сочетании следования отцепов; определение прогнозируемой перерабатывающей способности. Цель курсового проектирования – закрепление теоретических знаний и получение практических навыков в области расчетов, проектирования и эксплуатации сортировочных станций различных типов с автоматизированными горочными комплексами, обоснования проектных и технологических решений по развитию станционной инфраструктуры. Количество часов на курсовое проектирование – 60 часов.

Объем пояснительной записки вместе с приложениями составляет 45 полных листов стандартного рукописного или печатного текста. Графический материал представляется в виде графоаналитического расчета параметров сортировочного устройства на листе формата А1 и плана станции в масштабе 1:2000 на одном листе, составленного из листов формата А1, разрезанных вдоль пополам, высотой 297 мм и длиной кратной 420 мм.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ» С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Специальные дисциплины кафедры, дипломное проектирование	УЭР		
Специальные дисциплины кафедры, дипломное проектирование	УГКР		
Специальные дисциплины кафедры, дипломное проектирование	ТУ		

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ»
НА 2017 / 2018 УЧЕБНЫЙ ГОД**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание						
1.	Заменен источник законодательных и нормативных актов: Правила технической эксплуатации железной дороги в Республике Беларусь. Утв. Постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 25 ноября 2015 г. № 52 <i>вместо</i> Правила технической эксплуатации Белорусской железной дороги. – М. : Транспорт, 2002. – 159 с.	Для усовершенствования учебного процесса						
2.	Изменен перечень тем практических занятий (дневная форма обучения): 1. Выбор типа сортировочного устройства. Разработка схемы сортировочной станции (в «рыбках») с примыканием железнодорожных путей необщего пользования. 2. Разработка и проектирование плана горочной горловины сортировочного парка в масштабе 1:1000. 3. Основы динамики скатывания вагонов с сортировочной горки. Определение работы на преодоление сил сопротивления. 4. Расчет минимально необходимой высоты сортировочной горки и мощности тормозных позиций и распределение ее по тормозным позициям. 5. Построение суммарных кривых энергетических высот. 6. Проектирование продольного профиля спускной части сортировочной горки. 7. Моделирование процесса роспуска расчетных отцепов. Расчет прогнозируемой перерабатывающей способности сортировочной горки.	Для усовершенствования учебного процесса						
3.	По заочной форме обучения (сокращенная форма (ФИС)) в соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 128 часов, в том числе 28 часов аудиторных, из них лекции – 14 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельно-управляемая работа студентов – 2 часа, самостоятельное изучение аудиторных тем – 100 часов. Форма текущей аттестации – экзамены, курсовая работа, курсовой проект. Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.	Для актуализации учебной программы						
Распределение аудиторных часов по семестрам, видам занятий								
Семестр	Всего ауд. часов по дневной форме обучения	Зачетных единиц	Всего ауд. часов по заочной форме обучения				Самостоятельное изучение тем курса, часов	Форма отчетности
			всего	лекции	практические занятия	СУРС		
9	52	–	10	6	4	–	42	–
10	42	4	12	6	6	–	30	Экз., КР
11	34	5	6	2	2	2	28	Экз., КП
Всего	128	9	28	14	12	6	100	
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ СУРС (заочная форма обучения, сокращенная форма)								
1. Моделирование процесса роспуска расчетных отцепов. Операционный анализ полученных результатов моделирования.								

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (заочная форма обучения, сокращенная форма)	
1. Разработка схем узловых участковых станций. Расчет путевого развития парков станций.	
2. Расчет пропускной способности горловины и парков станций.	
3. Выбор направления сортировки вагонов и типа сортировочного устройства. Разработка схемы сортировочной станции (в «рыбках») с примыканием железнодорожных путей необщего пользования.	
4. Расчет минимально необходимой высоты сортировочной горки и мощности тормозных позиций. Проектирование продольного профиля спускной части сортировочной горки.	
5. Расчет прогнозируемой перерабатывающей способности сортировочной горки.	
Учебно-методическая карта прилагается.	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортные узлы» (протокол № 7 от 19.05.2017 г.).

Заведующий кафедрой
д.т.н., доцент



А.К. Головнич

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.т.н., профессор



Н.П. Берлин

УТВЕРЖДАЮ
Начальник факультета
к.ф.-м.н.



А.А. Поддубный

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.т.н., доцент



В.В. Пигунов

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ»
НА 2016 / 2017 УЧЕБНЫЙ ГОД**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	По дневной форме обучения изменено в 6-м семестре количество аудиторных часов на практические занятия – 36 часов вместо 30 часов. Учебно-методическая карта (дневная форма обучения) прилагается.	Для усовершенствования учебного процесса

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортные узлы» (протокол № 13 от 13.12.2016 г.).

И. о. заведующего кафедрой
д.т.н., доцент



А.К. Головнич

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

к.т.н., профессор



Н.П. Берлин

УТВЕРЖДАЮ
Начальник факультета



А.А. Поддубный