

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ВГУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. заведующий кафедрой  
социально-экономической географии и регионоведения  
*Рогозина Р.Е.*  
подпись, расшифровка подписи  
07.09.2020



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.22 География транспорта**

- 1. Шифр и наименование специальности подготовки:**  
05.03.02 География
- 2. Профиль подготовки:** Экономическая и социальная география
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра социально-экономической географии и регионоведения
- 6. Составитель программы:** Крупко Анатолий Эмануилович, кандидат географических наук, доцент кафедры социально-экономической географии и регионоведения, факультет географии, геоэкологии и туризма, glomer-a@mail.ru
- 7. Рекомендована:** НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма (Протокол № 10 от 24.06.2019 г.)
- 8. Учебный год:** 2021-2022 **Семестры:** 5

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

**Цели и задачи учебной дисциплины:** дать теоретические и конкретные базовые знания в области специальной отраслевой экономико-географической дисциплины – экономики и территориальной организации транспорта для подготовки будущего специалиста к научной и практической деятельности.

**Задачи:** познакомить студентов с общими основами территориальной организации (ТО) и экономики транспорта страны в целом и Центрально-Черноземного региона в частности; с основами организации транспортного процесса, с техническими и технологическими особенностями транспорта как части экономики страны и региона; с опытами транспортно-географического районирования России.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Вариативная часть. Обязательные дисциплины

*Требования к входным знаниям и умениям:* понимание специфики формирования транспортной сети региона, основ экономики и территориальной организации транспорта как отрасли хозяйства; знание основных предпосылок и факторов, влияющих на работу различных видов транспорта; умение ориентироваться в экономике и ТО транспорта, понимать взаимообусловленность этих категорий; навыки использования показателей, характеризующих экономику и ТО транспорта в практике.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	способность использовать в географических исследованиях знания об общих и теоретических основах экономической и социальной географии России и знания об общих и теоретических основах экономической и социальной географии России и мира,	<p><b>знать:</b> теоретические основы развития и размещения производительных сил, методологию и методику изучения транспортных систем и отдельных видов транспорта, основные этапы, закономерности и тенденции развития транспорта;</p> <p><b>уметь:</b> использовать в географических исследованиях транспорта знания об общих и теоретических основах экономической и социальной географии России и мира; анализировать политические, экономические, социальные, экологические факторы развития транспорта;</p> <p><b>владеть:</b> понятийным аппаратом экономической и социальной географии, необходимым для изучения транспорта, умениями поисково-исследовательской работы, а также навыками поиска и анализа достоверной информации о развитии транспорта и технологиями приобретения, использования и обновления знаний.</p>
ПК-3	способность использовать базовые знания, основные подходы и методы экономико-географических исследований, уметь применять на практике теоретические знания по политической географии и геополитике, географии основных отраслей экономики, их основные	<p><b>знать:</b> основные понятия курса, условия, факторы и закономерности развития транспорта и формирования транспортной сети; основы транспортного процесса и технико-экономические особенности отдельных видов транспорта; экономику транспортного процесса; территориальную организацию различных видов транспорта, методы оценки уровня транспорта, экономические показатели развития, особенности функционирования и географии отдельных видов транспорта;</p> <p><b>уметь:</b> определять тенденции и закономерности транспортного развития, использовать методы экономического анализа для обоснования целесообразности размещения отдельных грузопотоков, оценивать факторы развития транспорта, проводить географические исследования</p>

	географические закономерности, факторы размещения и развития	территориальной организации транспорта;  <b>владеть:</b> системным подходом к исследованию транспорта как межотраслевой системы, методами моделирования транспортных потоков (межотраслевой баланс, транспортная задача), методами сравнительного анализа, системно-структурного анализа транспорта; основными терминами территориальной организации и экономики транспорта.
--	--	--

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3 / 108.**

**Форма текущего контроля успеваемости:** реферат.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		5 семестр
Аудиторные занятия	50	50
в том числе:		
лекции	34	34
практические	16	16
лабораторные	-	-
Самостоятельная работа	22	22
Контроль	36	36
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Итого:	108	108

#### 13.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Теоретические основы курса.	Предмет и задачи курса. Роль транспорта в хозяйстве страны и его важнейшие технико-экономические и основные функции.
1.2		История развития транспорта.
1.3	Условия, факторы и закономерности развития транспорта и формирования транспортной сети.	Влияние природных, социальных и экономических условий на формирование транспортной сети и работу различных видов транспорта. Отраслевая структура транспортного комплекса страны.
1.4	Основы транспортного процесса и технико-экономические	Технология, организация и техническое обеспечение транспортного процесса.
1,5		Обеспеченность территории транспортной сетью и влияние различных факторов на формирование

	особенности отдельных видов транспорта.	транспортной сети (ТС).
1.6		Типы и виды транспортных пунктов и узлов.
1.7		Важнейшие технико-экономические особенности железнодорожного транспорта. Основные этапы формирования железнодорожной сети страны. ТО и современные проблемы развития железнодорожного транспорта.
1.8		Важнейшие технико-экономические особенности автомобильного транспорта. Автомобильная сеть страны. Проблемы развития автомобильного транспорта и автомагистралей
1.9		Важнейшие технико-экономические особенности водного транспорта. Современное состояние, география и проблемы морского транспорта
1.10		Современное состояние, география и проблемы речного транспорта
1.11		Важнейшие технико-экономические особенности сухопутных видов транспорта. Проблемы и ТО воздушного транспорта
1.12		Проблемы и ТО трубопроводного транспорта
1.13		Промышленный и городской транспорт.
1.14	Экономика транспортного процесса.	Новые виды транспорта и перспективы их развития в стране.
1.15		Тарифы, финансы и себестоимость перевозок различных видов транспорта.
1.16	Территориальная организация транспорта.	Оптимизация и моделирование транспортно-экономических связей .
1.17		Основные факторы формирования транспортно-экономических связей и транспортно-географическое районирование.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Условия, факторы и закономерности развития транспорта и формирования	Важнейшие технико-экономические особенности отдельных видов транспорта, определяющие его роль в экономике.
2.2		Экономические, исторические и географические

	транспортной сети.	закономерности в формировании транспортной сети .
2.3	Основы транспортного процесса и технико-экономические особенности отдельных видов транспорта.	Густота ТС, обеспеченность населения путями сообщения и роль отдельных видов транспорта в перевозках.
2.4		Техническая работа транспорта (основные показатели).
2.5	Экономика транспортного процесса.	Парк технических средств и возможности объектов транспорта.
2.6		Экономическая эффективность (тарифы, финансы и себестоимость перевозок различных видов транспорта).
2.7	Территориальная организация транспорта.	Образование транспортно-экономических связей. Зонирование перевозок. Определение районов тяготения.
2.8		ТО и экономика транспортно-экономических районов страны.

### 13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины					
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1.	Теоретические основы курса.	4	-	4	2	10
2.	Условия, факторы и закономерности развития транспорта и формирования транспортной сети.	2	4	6	4	16
3.	Основы транспортного процесса и технико-экономические особенности отдельных видов транспорта.	20	4	6	14	44
4.	Экономика транспортного процесса.	4	4	4	10	22
5	Территориальная организация транспорта.	4	4	2	6	16

	Итого:	34	16	22	36	108
--	--------	----	----	----	----	-----

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа со справочниками и атласами, картами для выполнения домашних заданий, отрабатывать материал предыдущей лекции перед последующей лекцией. По указанию преподавателя необходимо выполнять домашние задания и рефераты, в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме), решать ситуационные задачи.

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и практических занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- использование электронных учебников и ресурсов интернет;
- использование ЭУМК
- методические разработки с примерами решения типовых задач в сфере транспорта. Для успешного усвоения дисциплины наиболее эффективными способами являются: 1. Консультации с преподавателем, ведущим курс; 2. Выполнение студентами практических занятий, мультимедийных презентаций по отдельным разделам курса с выступлением на завершающем занятии.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

##### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Юдин, Л. В. Транспортная логистика : студенческая научная работа / Л.В. Юдин .— Москва : Лаборатория книги, 2009 .— 111 с. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=97518">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=97518</a> >.
2.	Мартынов, В. Л. Экономическая и социальная география России: регионы страны : учебное пособие / В.Л. Мартынов, И.Е. Сазонова .— Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011 .— 357 с. : ил. — Библиогр. в кн .— <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-8064-1660-6 .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428333">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428333</a> >.
3.	Горохов С. А. Общая экономическая, социальная и политическая география : учебное пособие / С.А. Горохов, Н.Н. Роготень .— Москва : Юнити-Дана, 2015 .— 271 с. — (Практический курс) .— Библиор.: с. 217-218 .— <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-238-02121-8 .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117040">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117040</a> >.

##### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Гаранин, С. Н. Международная транспортная логистика : учебное пособие / С.Н. Гаранин ; Министерство транспорта Российской Федерации ; Московская государственная академия водного транспорта .— Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015 .— 73 с. : ил. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429740">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429740</a> >.
5.	Голоскоков, В. Н. Инновационная логистика на железнодорожном транспорте России : монография / В.Н. Голоскоков .— Москва : Креативная экономика, 2011 .— 504 с. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-91292-066-0 .—

	<URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=132654">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=132654</a> >.
6.	Мельченко, В. Е. География экономических связей и транспорта : учебное пособие / В.Е. Мельченко ; Министерство транспорта Российской Федерации ; Московская государственная академия водного транспорта .— 2-е изд., испр., и доп. — Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012 .— 258 с. : табл. — Библиогр. в кн .— <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430347">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430347</a> >.
7.	Костыгина, Л. В. Экономика отрасли : учебное пособие / Л.В. Костыгина ; Министерство транспорта Российской Федерации ; Московская государственная академия водного транспорта .— Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014 .— 194 с. — Библиогр. в кн .— <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430344">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430344</a> >.

**в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:**

№ п/п	Ресурс
8.	ЭБС «Лань» - <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
9.	ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента») - <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
10.	ЭБС «Университетская библиотека online» - <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
11.	Электронный курс по дисциплине на портале «Электронный университет ВГУ» – Режим доступа: по подписке. – <a href="https://edu.vsu.ru/course/index.php">https://edu.vsu.ru/course/index.php</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник
1.	ЭБС «Университетская библиотека online» - <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
2.	Российский статистический ежегодник (2003-2019 гг.)
3.	Регионы России (2003-2019 гг.)
4.	Воронежский статистический ежегодник (2006-2019 гг.)
5.	Города и районы Воронежской области (2006-2019 гг.)
6.	Транспорт в России. Стат.сб./Росстат. (2004-2018 гг.)
7.	Ресурсы Зональной научной библиотеки Воронежского госуниверситета - <a href="https://lib.vsu.ru/zgate?lnit+lib.xml,simple.xsl+rus">https://lib.vsu.ru/zgate?lnit+lib.xml,simple.xsl+rus</a>
8.	База данных показателей МО РФ - <a href="http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.htm">http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.htm</a>

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

Программные пакеты MS Word, MS EXCEL, MS P.Point для проведения расчетов и для анализа развития и территориальной организации транспорта, а также подготовки мультимедиа-презентаций для лекционных, практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Телевизор Panasonic, переносной экран, ноутбук Asus, мультимедиа-проектор Acer.

**19. Фонд оценочных средств:**





## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами географии транспорта);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере оценки уровня развития транспорта

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами географии транспорта), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач в сфере географии транспорта.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами географии транспорта), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; допускает ошибки в интерпретации результатов расчетов в географии транспорта.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, не полностью способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; не умеет грамотно применять алгоритмы количественных и качественных методов анализа состояния транспорта.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять алгоритмы количественных и качественных методов анализа состояния транспорта.	–	<i>Неудовлетворительно</i>

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

### 19.3.1 Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи курса «Экономика и территориальная организация транспорта».
2. Классификация железнодорожных станций и узлов и их размещение.
3. Место курса «Экономика и территориальная организация транспорта» в системе наук.
4. Транспортно-экономический район как территориальный комплекс.
5. Классификация видов транспорта и географические особенности его видов в Единой транспортной системе.
6. Образование транспортно-экономических связей.
7. Факторы, определяющие роль транспорта в жизни современного общества.
8. Классификация морских портов и их размещение.
9. Влияние природных условий на развитие водных видов транспорта (морского и речного).
10. Характеристика транспорта Центра.
11. Влияние природных условий на развитие сухопутных (железнодорожного и автомобильного) и воздушного видов транспорта.
12. Транспортно-экономическое районирование (принципы, факторы, критерии).
13. Значение отдельных видов транспорта и технико-экономические особенности железнодорожного транспорта.
14. Зонирование перевозок.
15. Значение отдельных видов транспорта и технико-экономические особенности автомобильного транспорта.
16. Показатели густоты транспортной сети.
17. Значение отдельных видов транспорта и технико-экономические особенности морского транспорта.
18. Характеристика транспорта Урала.
19. Значение отдельных видов транспорта и технико-экономические особенности речного транспорта.
20. Характеристика парка технических средств и возможностей объектов транспорта (пропускная и провозная способность).
21. Значение отдельных видов транспорта и технико-экономические особенности трубопроводного транспорта.
22. Характеристика экономической эффективности (качества) и технической работы (группы показателей) транспорта.
23. Значение отдельных видов транспорта и технико-экономические особенности воздушного транспорта.
24. Экономико-географические закономерности в географии основных грузовых потоков (их направление и мощность, транспортно-экономические связи по видам грузов).
25. Основы транспортного процесса. Взаимодействие отдельных видов транспорта в его осуществлении.
26. Характеристика транспорта Сибири.
27. Технология и организация транспортного процесса.
28. Характеристика транспорта Поволжья.
29. Характеристика объема и качества работы транспорта (показатели работы).
30. Классификация речных портов и пристаней и их размещение.
31. Влияние социально-экономических факторов на формирование транспортной сети.
32. Характеристика транспорта Севера Европейской части России.
33. Формирование транспортной сети и ее дифференциация.
34. Характеристика транспорта Дальнего Востока и Северо-Востока.

35. Обеспеченность территории транспортной сетью (конфигурация транспортной сети, система трасс).
36. Характеристика транспорта Северного Кавказа.
37. Определение районов тяготения и внутриотраслевое транспортно-экономическое районирование.
38. Проблемы транспорта России как отрасли экономики.
39. Основные макроэкономические и региональные социально-экономические особенности трансформации транспортной системы России в условиях перехода к рынку.
40. Теоретические основы транспортной логистики.
41. Экономическая сущность, задачи и функции транспортной логистики.
42. Характеристика транспорта Центрального Черноземья и Воронежской области.

#### **Контрольно-измерительный материал №1**

1. Предмет и задачи курса «Экономика и территориальная организация транспорта».
2. Классификация железнодорожных станций и узлов и их размещение.

#### **Контрольно-измерительный материал № 2**

1. Место курса «Экономика и территориальная организация транспорта» в системе наук.
2. Транспортно-экономический район как территориальный комплекс.

#### **Критерии оценивания экзамена**

Отлично	Студент полностью отвечает на 2 вопроса контрольно-измерительного материала и дополнительные вопросы преподавателя. Демонстрирует свободное владение материалом, знание основных понятий и терминов, умение устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.
Хорошо	Студент ответил на оба вопроса контрольно-измерительного материала, допустив в них ошибки, потребовавшие вмешательства преподавателя. В целом владеет материалом.
Удовлетворительно	Студент ответил на оба вопроса контрольно-измерительного материала, допустив в них ошибки, потребовавшие вмешательства преподавателя. Путается в понятиях и терминах.
Неудовлетворительно	Студент не ответил на вопросы контрольно-измерительного материала.

#### **13.3.2. Темы рефератов:**

1. Транспорт как отрасль экономики страны.
2. Значение транспорта для хозяйства страны и отдельного региона, его функции.
4. Единая транспортная система России: состав, структура, проблемы.
4. Современная транспортная система страны и ее изменение в постсоветский период.
5. Влияние природных условий на формирование транспортных путей и работу морского транспорта.
6. Влияние природных условий на формирование транспортных путей и работу морского транспорта.

7. Влияние природных условий на формирование транспортных путей и работу речного транспорта.
8. Влияние природных условий на формирование транспортной сети и работу железнодорожного транспорта.
9. Влияние природных условий на формирование транспортной сети работу автомобильного транспорта.
10. Влияние природных условий на формирование транспортной сети и работу трубопроводного транспорта.
12. Влияние природных условий на формирование воздушных коридоров и работу авиационного транспорта.
13. Влияние промышленности на формирование транспортной сети и развитие транспорта.
14. Влияние строительства на формирование транспортной сети и развитие транспорта.
15. Влияние сельскохозяйственного производства на формирование транспортной сети и развитие транспорта.
16. Влияние отраслей сферы обслуживания на формирование транспортной сети и развитие транспорта.
17. Экономико-географические закономерности в формировании транспортной сети.
18. Отраслевая структура транспорта страны, ее исторические изменения.
19. Густота транспортной сети и обеспеченность территории транспортными путями.
20. Конфигурация транспортной сети и обеспеченность населения транспортными путями.
21. Основы транспортного процесса.
22. Особенности технологий в различных отраслях транспорта и их своеобразии на разных стадиях транспортного процесса.
23. Обеспеченность территории транспортной сетью и влияние различных факторов на формирование транспортной сети
24. Техническое обеспечение транспортного процесса.
25. Состав и структура парка подвижного состава в железнодорожном транспорте.
26. Состав и структура парка подвижного состава в автомобильном транспорте.
27. Состав и структура морского флота страны.
28. Состав и структура речного флота страны.
29. Состав и структура воздушного флота страны.
30. Документы, регламентирующие организацию транспортного процесса.
31. Техничко-экономические особенности железнодорожного транспорта.
32. Техничко-экономические особенности автомобильного транспорта.
33. Техничко-экономические особенности морского транспорта.
34. Техничко-экономические особенности речного транспорта.
35. Техничко-экономические особенности трубопроводного транспорта.
36. Техничко-экономические особенности воздушного транспорта. • Экономико-географические особенности формирования транспортной сети.
37. Состав Единой транспортной сети России (ЕТС).
38. Развитие отдельных видов транспорта и изменение их роли в перевозках.
39. Особенности географии транспортных пунктов и узлов.
40. Основы транспортного процесса. Технология и организация транспортных перевозок.
41. Техническое обеспечение транспортного процесса.
42. Экономические характеристики работы транспорта.
43. Основные этапы формирования железнодорожной сети страны. Проблемы железнодорожного транспорта.
44. Автомобильная сеть страны. Категории дорог и проблемы.
45. Современное состояние и проблемы внутреннего водного транспорта России.
46. Морской транспорт России. Современное состояние и проблемы.
47. Транспортная логистика. Ее роль в организации транспортных перевозок. Перспективы

Для оценивания реферата используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания рефератов	Шкала оценок
Реферат в полной мере раскрывает данную тему, выполнены все требования к написанию и защите реферата: поставлена во введении в виде цели основная проблема и обоснована её актуальность. Реферат написан в литературном стиле, нормально структурирован на введение, основную часть и заключение, его элементы в достаточной степени подчинены логике исследования. В реферате сделан анализ разных точек зрения на рассматриваемую проблему и изложена своя позиция, сформулированы выводы. Оформление работы соответствует необходимым требованиям.	<i>Отлично</i>
Реферат достаточно раскрывает данную тему, но при этом имеются недочёты и небольшие ошибки. Например, неточности в изложении материала, элементы работы в неполной степени подчинены логике исследования; не выдержан объём реферата; оформление работы не полностью соответствует необходимым требованиям; на дополнительные вопросы при защите не даны полные и развернутые ответы.	<i>Хорошо</i>
Реферат частично раскрывает данную тему, имеются значительные ошибки в содержании реферата или при защите, отсутствуют логические выводы, нет ответа на дополнительные вопросы.	<i>Удовлетворительно</i>
Реферат содержит существенные ошибки и недостаточно раскрывает данную тему, нет понимания проблем. Оформление работы не соответствует минимально необходимым требованиям (имеются грубейшие ошибки в оформлении).	<i>Неудовлетворительно</i>

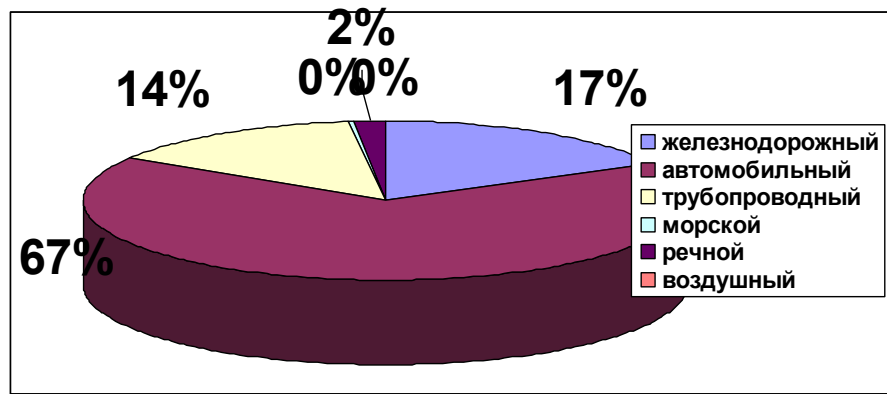
### 13.3.3. Ситуационные задачи:

#### Тема 1. Объемы транспортной работы или показатели перевозочной работы

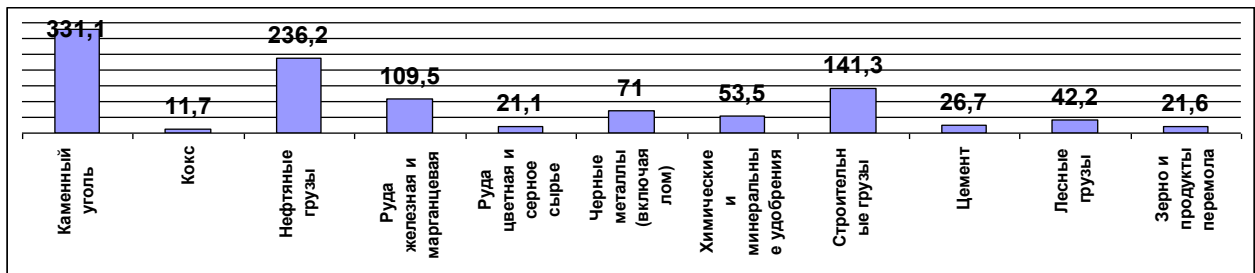
Задание 1.1. По данным таблицы рассчитать объем и структуру перевозок груза

Транспорт – всего	<b>7695 млн. тонн</b>
в том числе:	
железнодорожный	<b>1325</b>
автомобильный	<b>5138</b>
трубопроводный	<b>1088</b>
морской	<b>25</b>
речной	<b>118</b>
воздушный	<b>1,1</b>

1.2. Объем перевозок грузов (тонн)  $p_1 + p_2 + \dots + p_n = \sum p_i$   $1325+5138+1088+25+118+1,1=7695$



1.3. Структура перевозок грузов в %



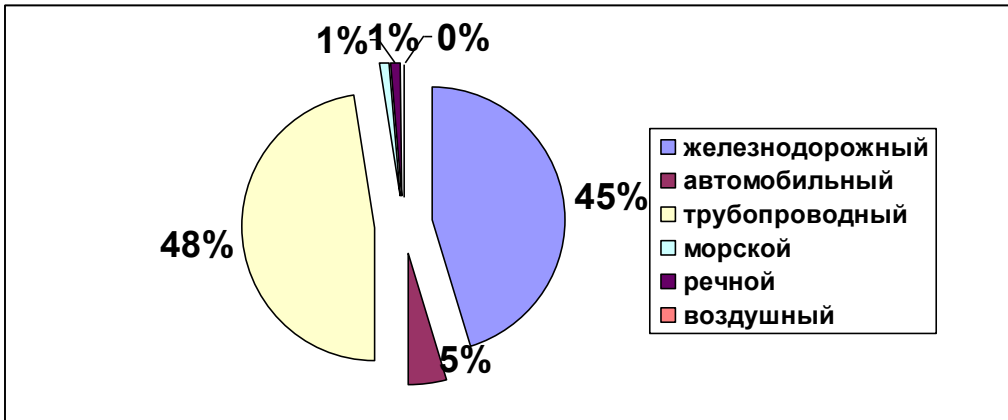
Структура грузов (млн. тонн) ж/д транспорта за 2016 г.

Задание 1.4. По данным таблицы рассчитать объем и структуру грузооборота (у каждого свой год)

	2016
<b>Транспорт – всего</b>	<b>5185 млрд. тонн-км</b>
в том числе:	
железнодорожный	2344
автомобильный	234
трубопроводный	2489
морской	43
речной	67
воздушный	6,6

$$\text{Грузооборот (т.-км)} \quad p_1 l_1 + p_2 l_2 + \dots + p_n l_n = \sum p_i l_i$$

$$2344 + 234 + 2489 + 43 + 67 + 6,6 = 5185$$



Структура грузооборота (%) в 2016 году

1.5. Рассчитать объем перевозок пассажиров (чел.)  $a_1 + a_2 + \dots + a_n = \sum a_i$

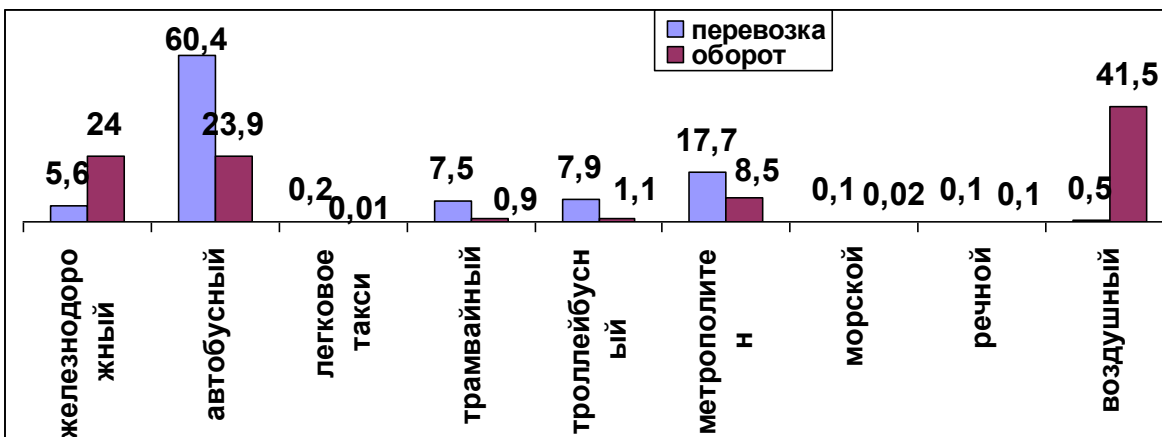
$$1040 + 11296 + 44 + 1397 + 1483 + 3312 + 13 + 13 + 91 = 18689$$

1.6. Рассчитать пассажирооборот (чел.-км)  $a_1 l_1 + a_2 l_2 + \dots + a_n l_n = \sum a_i l_i$

$$124,6 + 124,3 + 0,4 + 4,6 + 5,5 + 44,1 + 0,09 + 0,6 + 215,6 = 519,8 \text{ млрд. чел.-км}$$

пассажирооборот	2016
<b>Транспорт – всего</b>	<b>519,8</b>
В том числе:	
железнодорожный	124,6
автобусный	124,3
легковое такси	0,4
трамвайный	4,6
троллейбусный	5,5
метрополитен	44,1
морской	0,09
внутренний водный	0,6
воздушный	215,6

1.7. Составить диаграмму структуры перевозок и оборота пассажиров (%)



1.8. Рассчитать приведенный грузооборот (т.-км)  $\sum p_i l_i + K \sum a_i l_i = \sum p l_{Прив.}$   
 $= 5185 + 1 \cdot 124,6 + 0,4 \cdot 124,3 + 0,4 \cdot 4,6 + 0,4 \cdot 5,5 + 1 \cdot 44,1 + 1 \cdot 0,09 + 1 \cdot 0,6 + 0,09 \cdot 215,6 = 5185 + 246,5 = 5431,5$  млрд. т.-км

## Тема 2. Рациональность перевозок

Задание 2.1. Рассчитать среднюю дальность перевозок грузов

$$l_{cp.} = \frac{\sum p l}{\sum l} \text{ Для всего транспорта} = \frac{5185000}{7695} = 673,8$$

Задание 2.2. Рассчитать среднюю дальность перевозок пассажиров  $l_{cp.} = \frac{\sum a l}{\sum l}$

средняя дальность перевозок пассажиров

средняя дальность перевозок пассажиров -км      средняя дальность перевозок грузов-км

пассажиров -км

Всего	27,8	Всего	673,8
железнодорожный	119,8	железнодорожный	1769,1
автобусный	11,0	автомобильный	45,5
легковое такси	9,1	трубопроводный	2287,7
трамвайный	3,3	морской	1720
троллейбусный	3,7	речной	576,8
метрополитен	13,3	воздушный	6000
морской	6,9		
речной	46,2		
воздушный	2764,8		

Задание 2.3. Рассчитать среднюю скорость доставки

Средняя скорость доставки

$$U_{cp.} = \frac{l_{ch/}}{t_{ch/}} \quad U_{cp.} = \frac{\sum p l}{\sum p t} \quad U_{cp.} = \frac{\sum a l}{\sum a t}$$

Задание 2.3.1. если расстояние от А до В равно 856 км, а время в пути с погрузкой и разгрузкой составили у первого автомобиля 14 часов, второго авто -9 часов, третьего 11 часов, четвертого 10 часов. Рассчитаем среднее время  $14+9+11+10/4= 11$  часов, затем по формуле  $U_{cp.} = \frac{l_{ch/}}{t_{ch/}}$

$$U_{cp.} = \frac{856}{11} = 77,8 \text{ км/час}$$

б) грузооборот составил 256 млн.т.-км, временной оборот груза 67 млн.т.-час. По формуле

$$U_{cp.} = \frac{\sum p l}{\sum p t} \quad U_{cp.} = \frac{256}{67} = 38,2$$

Задание 2.3.2. в первом поезде 787 пассажиров, время в пути 11 часов, расстояние 511 км, во поезде 912 пассажиров, время в пути 27 часов, расстояние 1390 км, в третьем (скоростной) поезде 516 пассажиров, время в пути 12 часов, расстояние 1711 км

Задание 2.3.3. Сначала рассчитаем пассажирооборот  $a_1 l_1 + a_2 l_2 + \dots + a_n l_n = \sum a_i l_i = 787 \cdot 511 + 912 \cdot 1390 + 516 \cdot 1711 = 2552704$ , затем рассчитаем временной пассажирооборот (суммарное время в т.-ч.)  $a_1 t_1 + a_2 t_2 + \dots + a_n t_n = \sum a_i t_i = 787 \cdot 11 + 912 \cdot 27 + 516 \cdot 12 = 39473$



затем по формуле  $U_{cp.} = \frac{\sum a l}{\sum a t} U_{cp.} = \frac{2552707}{39473} = 64,7 \text{ км/час}$

**Задание 2.4. Расчет скоростных показателей транспорта.** Расстояние между А и В составляет 567 км. От момента формирования транспортной единицы до ее расформирования прошло 16 часов. Время движения от А до В по расписанию 13 часов. Общее время промежуточных остановок составляет 4 часа. Время стоянок у светофоров 1 час, разгона и замедления 3 часа, средняя скорость разгона и замедления 20 км в час.

2.4.1. Расчет ходовой или крейсерской скорости - скорость движения после разгона и до времени замедления. Все виды скоростей находятся по одинаковой формуле:  $U_{cp.} = \frac{l_{ch/}}{t_{ch/}}$  Общее время

крейсерской (ходовой скорости) равно время в пути (13 часов) минус стоянки у светофоров (1 час) минус время разгона и замедления (3 часа) минус промежуточные стоянки  $T=13ч.-1ч.-3ч.-4ч.=5ч$ . Путь разгона и замедления равен  $3ч.*20 \text{ км}=60 \text{ км}$ . Общий путь ходовой скорости  $567\text{км} -60 \text{ км}=507$ .

Расчет ходовой или крейсерской скорости  $U_{ход.} = \frac{l_{ход.}}{t_{ход.}} = \frac{507}{5} = 101,4 \text{ км/час}$

2. Техническая скорость - средняя скорость движения, на участке без учета стоянок на промежуточных станциях, но с учетом времени на разгон, замедление, стоянки у светофора.  $T=13 \text{ ч.}-4 \text{ ч.}=9 \text{ ч.}$

$U_{техн.} = \frac{l_{общее}}{t_{техн.}} = \frac{567}{9} = 63 \text{ км/час}$

3. Эксплуатационная или коммерческая скорость - с учетом остановок у светофора, разгона, торможения, времени стоянок на промежуточных станциях.

$U_{эспл.} = \frac{l_{общее}}{t_{расп.}} = \frac{567}{13} = 43,6 \text{ км/час}$

4. Маршрутная скорость - средняя скорость движения на одном направлении с учетом всех стоянок, с учетом остановок у светофора, разгона, торможения, погрузки, выгрузки, формирования (от момента формирования транспортной единицы до ее расформирования)

$U_{маршр.} = \frac{l_{общее}}{t_{полн.}} = \frac{567}{16} = 35,4 \text{ км/час}$

Скорость маршрутная всегда меньше скорости эксплуатационной (коммерческой) скорости. Техническая скорость соответственно выше эксплуатационной, но меньше ходовой скорости:

$35,4 \text{ км/час} < 43,6 \text{ км/час} < 63 \text{ км/час} < 101,4 \text{ км/час}$

### Тема 3. Транспортная сеть

#### Определение длины, густоты и плотности транспортной сети

Исследование перевозок невозможно без оценки сети, которым располагает тот или иной вид транспорта.

Для оценки уровня обслуживания территорий транспортом и определения интенсивности использования путей сообщения используют термин "эксплуатационная длина сети", которая представляет собой суммарное протяжение всех линий, связывающих населенные пункты местностей, регионов, стран. Обеспеченность территории страны или региона сетью путей сообщения протяженность сети полностью не характеризует. Поэтому для более точной оценки развития транспорта эксплуатационную длину относят к площади всей территории или сельскохозяйственных угодий и т.д., и получают плотность или густоту сети страны, региона или муниципалитета в километрах, обычно на 1000 кв. км территории. Часто длину сети делят на суммарную площадь сельскохозяйственных угодий (главным образом пашни) с целью оценки степени обслуживания транспортом сельского хозяйства. Также протяженность сети относят к численности населения страны, региона, муниципалитета, устанавливая среднюю (условную) обеспеченность транспортом жителей на 100 или 1000 человек населения. К ним относятся плотность транспортной сети по

отношению к территории  $D_{cp.terr.} = \frac{L}{S} 1000$  и по отношению к населению  $D_{cp.} = \frac{L}{N} 1000$ . где L –

длина территориальной сети, тыс. км; S – площадь территории в тыс. квадратных километров; N – население тыс. чел.

Существуют также интегральные коэффициенты для определения уровня насыщения страны транспортной сетью. К ним относятся коэффициент Э. Энгеля:  $D_{Эн.} = \frac{L}{\sqrt{S N}}$ , где L – длина

территориальной сети, тыс.км; S – площадь территории в тыс. квадратных километров; N – население тыс. чел.

а также универсальный коэффициент Ю. И. Успенского:  $D_{cp.} = \frac{L}{\sqrt[3]{S N P}}$ , где P – суммарный вес

всех видов грузов, млн. тонн.

Плотность и густоту рассчитывают обычно для отдельных видов сети и для всей сети в целом. Для оценки общего уровня обеспеченности территорий, страны, регионов физическую протяженность путей различных видов транспорта посредством переводных коэффициентов Л. И. Василевского приводят к сопоставимым условным длинам и получают общую (приведенную) протяженность транспортных путей. Эти коэффициенты по отношению приведения транспортных линий к 1 км железных дорог с учетом сопоставимых уровней их пропускной и провозной способности составляют для усовершенствованной автомагистрали – 0,45, для автодороги с обычным твердым покрытием – 0,15 от уровня ж/д магистралей, для автодороги без твердого покрытия – 0,05, для среднего речного пути – 0,25; для магистрального газопровода – 0,30 и для нефтепроводов– 1.

	2000	2010	2014	2015	2016
Железнодорожные пути – всего	139	124	118	118	116
Автомобильные дороги – всего	898	1004	1612	1642	1659
в том числе с твердым покрытием	752	786	1134	1154	1162
федерального значения	46	50	52	52	52
регионального или межмуниципального значения	486	450	474	474	472
без твердого покрытия	146	218	478	478	497
газопроводы	152	167	177	178	179
нефтепроводы	48	49	55	55	54
нефтепродуктопроводы	15	16	19	19	17
Внутренние водные судоходные пути – всего	85	101	102	102	101

Численность населения

146304

142865

14626<sub>7</sub>

14654<sub>5</sub>

14680<sub>4</sub>

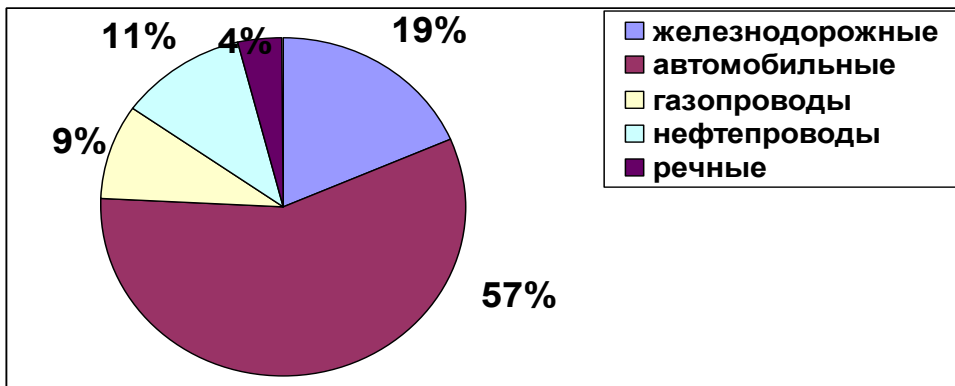
**Задание 3.1. Рассчитаем общую протяженность и структуру сети.**

Находим

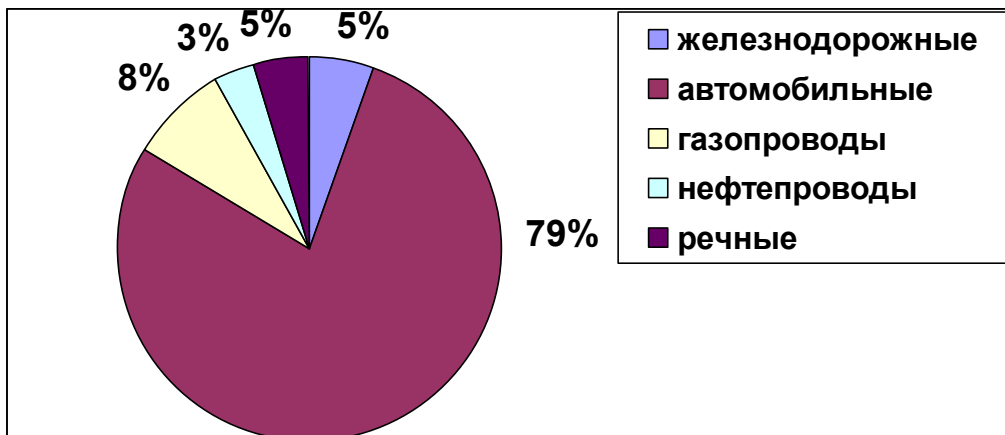
приведенную сеть страны по формуле  $\sum L_i = K_1 l_1 + K_2 l_2 + \dots + K_n l_n$  равную в 2016 году  $\sum L_i =$

$$116 + 0,45 \cdot (52 + 472) + 0,15 \cdot 638 + 0,05 \cdot 497 + 0,25 \cdot 101 + 0,3 \cdot 179 + 1 \cdot (54 + 17) = 116 + 236 + 96 + 25 + 25 + 54 + 71 = 623$$

железнодорожные	116
автомобильные	357
газопроводы	54
нефтепроводы	71
речные	25



Структура приведенной транспортной сети(%)



Структура обычной транспортной сети(%)

**3.2. Рассчитаем плотность транспортной сети:**

$$3.2.1. D_{\text{ср.терр.}} = \frac{L}{S} 1000 = \frac{623}{17125} 1000 = 36,4 \text{ км/1000 кв. км}$$

$$3.2.2. \text{Энгеля } D_{\text{Энг.}} = \frac{L}{\sqrt{S N}} = \frac{623}{\sqrt{17125 * 146804}} 1000 = \frac{623}{50140} 1000 = 12,4 \text{ км/1000}$$

кв. км.-тыс. чел.

3.2.3. Успенского, где P– суммарный вес всех видов грузов в 2016 г., равен 7695 млн. тонн.

$$D_{\text{ср.}} = \frac{L}{\sqrt[3]{S N P}} = \frac{623}{\sqrt[3]{17125 * 146804 * 7695}} 1000 = \frac{623}{\sqrt[3]{19345372357500}} 1000 = \frac{623}{26848} 1000 = 23,2 \text{ км/1000 кв. км.-тыс. чел. млн. тонн}$$

3.3. Рассчитаем интенсивность перевозок всех видов транспорта по данным таблицы у меня 2016 год

	Грузооборот	Пассажиروоборот	Длина путей
Всего	5185 млрд. т.-км	519,8 млрд. чел.-км	623 тыс. км
Железнодорожный	2344	124,6	116
Автомобильный	234	124,7 (124,3+0,4)	1659
3.3. 1 трубопроводный	2489		233
Опр еде лим речной	67	0,6	54

по формулам:  $I = \frac{\sum p l}{L}$        $I_2 = \frac{\sum a l}{L}$

	Интенсивность грузовых перевозок (млн.тонн/км)	Интенсивность пассажирских перевозок (млн.пасс./км)
Всего	8,32	0,83
Железнодорожный	20,21	1,07
Автомобильный	0,14	0,075

трубопроводный	10,68	-
речной	1,24	0,011

3.3.2 Рассчитаем общую среднюю интенсивность всех путей. Для этого приведенный грузооборот 2016 года (5431,5 млрд. т.-км) разделим на приведенную длину дорог

$$I = \frac{\sum p l + k \sum a l}{L} = I = \frac{5431,5}{623} = 8,72 \text{ млн.т. на 1 км общего пути}$$

### 3.4. Построение оптимальных транспортных сетей

3.4.1. Построить варианты трасс от А до В для 9-11 транспортных пунктов:

- 1 вариант – кратчайшее расстояние;
- 2 вариант – через все пункты;
- 3 – вариант – наиболее экономичный, см. рис. 3.4.1.

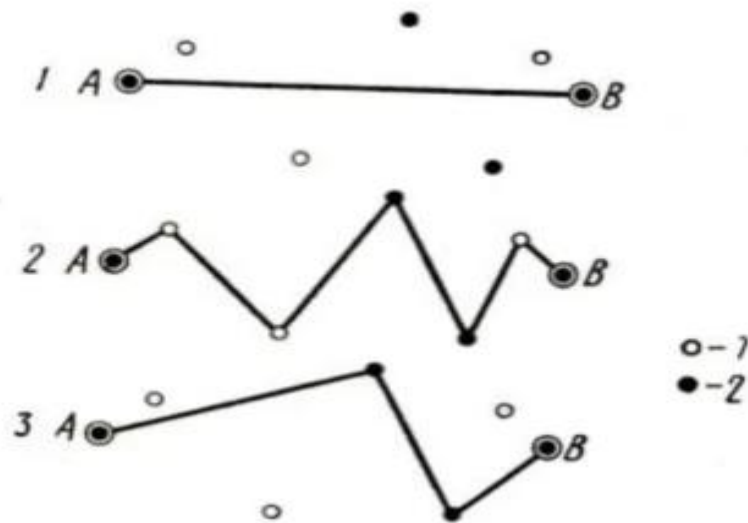


Рис.3.4.1. 2- промышленные пункты, 1- прочие транспортные пункты

3.4.2. Построить вариант трасс для 2-3 горных участков:

- 1 – прямой, самый короткий, но обычно самый дорогой;
- 2- объездной, самый длинный, но наиболее дешевый;
- 3 – промежуточный по затратам и длине, см. рис. 3.4.2.

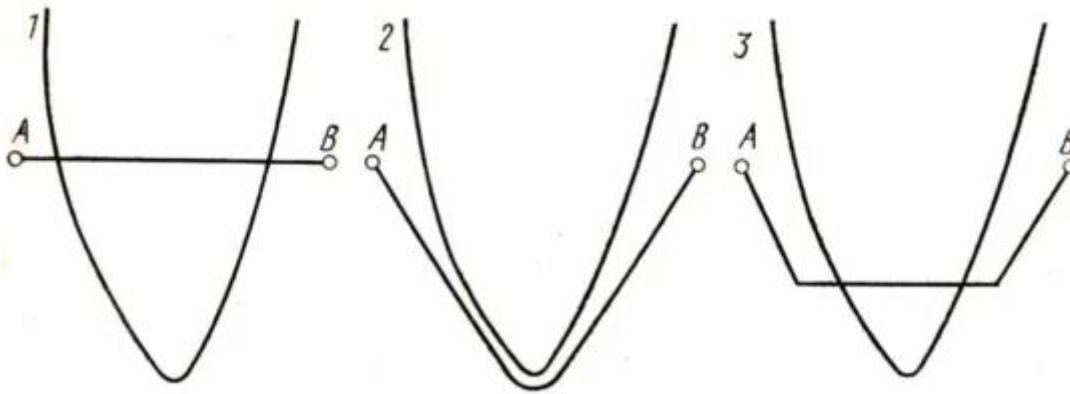


Рис. 3.4.2. Варианты построения трасс в горах , по А. Лёшу

3.4.3. Построить для 6-9 транспортных пунктов виды транспортных сетей по методу В. Бунге – определение расстояний между точками: 1 - эстафетный способ, 2 – кратчайший замкнутый путь, 3 - иерархический способ, 4 – полностью связанная сеть, 5 – способ наименьшей суммарной длины, 6 – обобщенная схема по М. Бекману

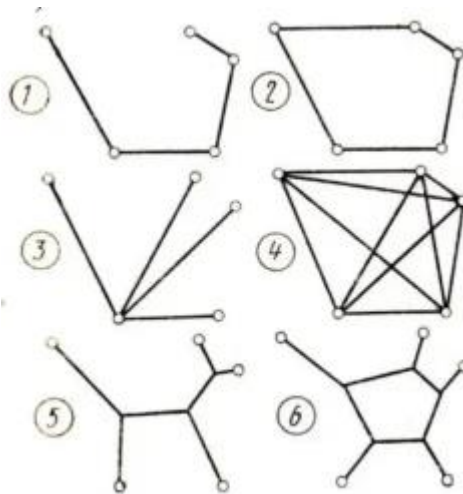


Рис. 3.4.3. Определение расстояний между точками по м. Бунге и М.Бекману

#### Тема 4 . Экономические показатели

$$l_{cp.} = \frac{\sum p l}{R} \text{ производительность труда}$$

Задание 4.1. По данным таблицы 4.1. и по формуле:

$$l_{cp.} = \frac{\sum p l}{R}, \text{ где } (l_{cp.} - \text{средняя производительность труда}) \text{ рассчитать } \text{ производительность труда}$$

за один год по основным отраслям

Таблица 4.1.

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Транспорт – всего	3160,3	2836,4	2819,2	2842,9	2804,7	2801,3	2763,2
Железнодорожный	1068,1	820,8	793,4	782,3	752,4	720,7	655,3

Прочий сухопутный	1085,5	1056,7	1043,4	1041,0	1016,6	1004,8	995,2
Трубопроводы	176,0	193,1	198,3	205,3	202,8	204,1	199,6
Водный	96,6	72,0	68,0	62,8	60,1	60,1	58,8
Воздушный	113,1	95,4	95,5	96,6	88,9	90,6	84,4
Вспомогательная	621,0	598,4	620,8	654,9	683,9	721,0	769,9

деятельность

$$l_{np.16} = \frac{\sum p_{16} l_{16}}{R_{16}} = \frac{5431,5}{2763,2} = 1,966 \text{ млн.т. на 1 чел.}; \quad l_{cp.16} = \frac{5185}{2763} = 1,877 \text{ млн.т. на 1 чел.};$$

$$l_{жд.16} = \frac{2344}{655,3} = 3,577 \text{ млн.т. на 1 чел.}; \quad l_{срх.16} = \frac{234}{995,2} = 0,235 \text{ млн.т. на 1 чел.};$$

$$l_{тр.16} = \frac{2489}{199,6} = 12,47 \text{ млн.т. на 1 чел.}; \quad l_{вод.16} = \frac{110}{58,8} = 1,871 \text{ млн.т. на 1 чел.}; \quad l_{возд.16} = \frac{6,6}{84,4} =$$

0,78 млн.т. на 1 чел

Таблица 4.2.

пассажирооборот	2016		млн.пас.на 1 чел
<b>Транспорт – всего</b>	<b>519,8</b>		2763,2
в том числе:			655,3
железнодорожный	124,6		995,2
автобусный	124,3		
легковое такси	0,4		
трамвайный	4,6		
троллейбусный	5,5		
метрополитен	44,1 178,9		
морской	0,09		
внутренний водный	0,6		58,8
воздушный	215,6		84,4

#### 4.2. Показатели использования вагонов.

**Задание 4.2.1.** Рассчитать средний оборот вагона. В первом поезде 38 вагонов, средняя скорость 46,5 км, во втором поезде 50 вагонов, средняя скорость 51,5 км в час, расстояние 1390 км, в третьем поезде 46 вагонов, средняя скорость 62 км в час, расстояние 1711 км. Время погрузки одного вагона 30 минут, выгрузки одного вагона 15 минут. Оборот вагона - время от момента одной погрузки груза в вагон до момента следующей погрузки груза в этот же вагон:

$$l_{cp.} = \frac{l_{ср.од.}}{v_{ср.}} + T_{нач.} + T_{кон.} \quad l_1 = \frac{511}{46,5} + 38 * 0,5 + 38 * 0,25$$

=11+19+9,5=39,5 часов

Для второго поезда аналогично получим:  $l_2 = 27+25+12,5=64,5$  часов; для третьего:  $l_3 = 27,6+23+11,5=62,1$  По формуле средневзвешенной найдем средний оборот одного вагона;

$$l_{cp.} = \frac{39,5 \cdot 38 + 64,5 \cdot 50 + 62,1 \cdot 46}{134} = 56,6 \text{ часов}$$

**Задание 4.2.2. Рассчитать среднесуточный пробег вагона.** в первом поезде 38 вагонов и два локомотива, время в пути 11 часов, расстояние 511 км, во втором поезде 50 вагонов и три локомотива, время в пути 27 часов, расстояние 1390 км, в третьем поезде 46 вагонов и три локомотива, время в пути 12 часов, расстояние 1711 км. Время погрузки одного вагона 30 минут, выгрузки одного вагона 15 минут. Среднесуточный пробег вагона - отношение длины пробега за сутки (полный рейс) к обороту вагона за сутки:

$$l_{cp.} = \frac{l_{полн.}}{\theta} \text{ среднесуточный пробег(в сутки)}$$

Где  $l_{полн.}$  - полное расстояние (рейс),  $\theta$  - оборот единицы, сут.

Для первого поезда  $l_1 = \frac{511 \cdot 24}{39,5} = 310,5$  Среднесуточный пробег вагона в среднем - **СП вагона** -

$$l_{cp.} = \frac{\sum n s}{N},$$

где  $\sum ns$  -интегральный пробег прицепного состава,

$$l_{cp.} = \frac{38 \cdot 511 (24 : 39,5) + 50 \cdot 1390 (24:64,5) + 46 \cdot 1711 (24: 56,6)}{134} =$$

$$l_{cp.} = \frac{11798 + 25860 + 33374}{134} = 530,1$$

**Задание 4.2.3. Рассчитать среднесуточный пробег локомотива.** Среднесуточный пробег локомотива -  $l_{cp.} = \frac{\sum m s}{M}$  СП локомотива или интегральный пробег самодвижущего

прицепного состава, Среднесуточный пробег локомотива - отношение длины общего пробега всех локомотивов за сутки к количеству участвующих в обслуживании локомотивов.

$$l_{лок.} = \frac{2 \cdot 511 (24 : 39,5) + 3 \cdot 1390 (24:64,5) + 3 \cdot 1711 (24: 56,6)}{8} =$$

$$\frac{621 + 1552 + 2177}{8} = 543,8$$

Таблица 4.3.

	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Эксплуатационная длина железнодорожных подъездных путей (на конец года), тыс. км	53	38	36	35	34	32	32



Локомотивы (на конец года), тыс. шт.:	13,0	9,6	8,8	9,7	10,5	10,3	10,1
Вагоны (на конец года), тыс. шт.:	177,6	153,0	158,6	176,7	187,8	159,5	159,3
Перевезено грузов по путям организаций, млрд. т	3,1	3,3	3,3	3,3	3,2	3,1	3,1
Грузооборот, млрд. т-км	24,9	108,1	97,9	33,8	31,5	30,4	31,1
Объем погрузочно-разгрузочных работ, млрд. т	3,5	3,5	3,5	3,5	3,2	3,2	3,2

**Задание 5.1** Рассчитать среднюю нагрузку на вагон и на ось. Нагрузка на вагон или на ось -

отношение веса груза поезда к количеству вагонов или осей.  $P_{\text{ваг.}} = \frac{P_{\text{поезд}}}{N}$  или  $P_{\text{ваг.}} = \frac{P_{\text{поезд}}}{8N}$

(число осей одного вагона равно 8).

Перевезено грузов по путям организаций в 2015 году 3,1 млрд. т. Число вагонов на конец 2015 года составляет 159,3 тыс. шт. (соответственно число осей равно 159,3 тыс. шт.\*8=1274400 шт.

$$P_{\text{ваг.}} = \frac{3100000000}{159300} = 19460 \text{ тонн в год, на ось} = 2432,5 \text{ тонн.}$$

**Задание 5.2.** Рассчитать среднюю суточную производительность локомотива. Суточная производительность локомотива - определяется как отношение общего количества ткм, грузооборота, выполненного за сутки на участке обращения локомотивов, к эксплуатационному парку локомотивов, находящихся во все видах движения и работы, под техническим осмотром и операциями на данном участке. Грузооборот в 2015 году млрд. 31,1 т-км, число локомотивов 13,0 тыс. штук, 365 дней.

$$l_{\text{ср.}} = \frac{\sum p l}{T N} = \frac{31100000000}{365 * 13000} = 6533 \text{ тонн}$$

Средняя производительность тр. ед.

**Задание 5.3.** Рассчитать среднюю динамическую нагрузку на ед. парка  $l_{\text{ср.}} = \frac{\sum p l}{\sum n s}$

Средняя динамическая нагрузка на ед. парка

Рассчитаем средний оборот локомотива в км в сутки.  $l_{\text{ср.}} = \frac{l_{\text{полн.}}}{\theta}$  среднесуточный пробег(в

сутки) Оборот локомотива - время от момента выдачи локомотива, под поезд до момента выдачи его

под другой поезд (время обслуживания одного поезда).  $l_{\text{ср.}} = \frac{\sum p l}{p} = \frac{31,1}{3,1} = 10,03$  Среднюю

дальность принимаем за оборот в сутки. Обычно промышленный транспорт делает один оборот в сутки.

$$l_{\text{ср.}} = \frac{31100000000}{13000 * 10,03 * 365} = 653,$$

**Задание 5.4.** Рассчитать средняя производительность 1 тонны парка. Средняя грузоподъемность одного локомотива 1500 тонн.

$$\text{Средняя производительность 1 тонны парка } l_{cp.} = \frac{\sum p l}{T Q} = l_{cp.} = \frac{31100000000}{13000 * 1500 * 365} =$$

4.37 тонн груза на 1 тонну парка в сутки

Средняя производительность 1 тонны парка - определяется как отношение общего грузооборота ткм, к общей грузоподъемности парка в тоннах за период времени.

$$l_{cp.} = \frac{\sum p l}{T M} \text{ Производительность тягловой единицы парка}$$

Средняя производительность тягловой единицы парка - определяется как отношение общего грузооборота ткм, к числу в тягловой единицы  $M$  за период времени  $T$ .

Парк для грузовых перевоз рассчитывают по формуле:  $l_{cp.} = \frac{\sum p \theta}{T q v}$ , где  $\sum p$  - объем перевозок

грузов,  $q$  - грузоподъемность единицы парка,  $v$  - коэффициент использования грузоподъемности.  $\theta$  - оборот единицы, сут.

$$v_{cp.} = \frac{p}{q} \text{ коэффициент использования грузоподъемности.}$$

## Тема 6. Территориальные особенности развития транспорта

**Задание 6.1.** На контурной карте нанести все автодороги из таблицы 6.1. с их обозначениями, также отметить наиболее значительные населенные пункты. К автомобильным дорогам федерального значения относятся следующие: соединяющие Москву со столицами сопредельных государств и административными центрами субъектов России — обозначаются префиксом М («Москва»). Кроме того, к федеральным дорогам могут относиться дороги: соединяющие между собой административные центры субъектов России — обозначаются префиксом Р («Регион»); подъездные и соединительные дороги — обозначаются префиксом А («Автомагистраль»); подъезды к крупнейшим транспортным узлам и специальным объектам; подъезды от административных центров субъектов России, не имеющих связи по автомобильным дорогам общего пользования с Москвой, к ближайшим морским и речным портам, аэропортам и железнодорожным станциям либо к границам сопредельных государств; соединяющие между собой автомобильные дороги федерального значения. После вступления в силу нового перечня автодорог их нумерация претерпела довольно существенные изменения: префикс «М» сохранится только за дорогами, начинающимися от Москвы, а такие автодороги, как «М-6», «М-51», «М-58», «М-60» и т. д., приобрели новый префикс «Р» или «А». Некоторые из федеральных автодорог входят (полностью или частично) в состав европейской и (или) азиатской международных автодорожных сетей: Е и АН,

**Таблица автодороги**

№	Часть международного маршрута	Название	Маршрут	
М1	Е30АН6	Беларусь	Москва — граница с Белоруссией (на Минск, Брест)	463
М2	Е105	Крым	Москва — Тула — Орёл — Курск — Белгород — граница с Украиной	720
М3	Е1011 Е39	Украина	Москва — Калуга — Брянск — граница с Украиной	509,4
М4	Е97 Е115 Е119 Е592 АН8	Дон	Москва — Воронеж — Ростов-на-Дону — Краснодар — Джубга — Новороссийск	1544
М5	Е30 АН6 АН7	Урал	Москва — Рязань — Пенза — Самара —	1879

			Уфа — Челябинск	
M6	E38 E40 АН8 АН61 АН70	Каспий	Тамбов — Волгоград — Астрахань с подъездами к Тамбову, Саратову, Элисте	1814,4
M7	E22E017	Волга	Москва — Владимир — Нижний Новгород — Казань — Уфа	1351
M8	E115	Холмогоры	Москва — Ярославль — Вологда — Архангельск	1288,5
M9	E22	Балтия	Москва — Волоколамск — Ржев— Великие Луки — граница с Латвией	610
M10	E105	Россия	Москва — Тверь — Великий Новгород — Санкт-Петербург	697
M11		Россия	Москва — Санкт-Петербург	684
P21 M1 8	E 105	Кола	Санкт-Петербург — Петрозаводск — Мурманск — Печенга — граница с Норвегией	1594,3
P22 M6	E38 E40 E119 АН8 АН61 АН70		автодорога М4«Дон» — Тамбов — Волгоград — Астрахань с подъездами к Тамбову, Саратову, Элисте	1814,4
P119			Орёл — Ливны — Елец — Липецк — Тамбов	414
P193			Воронеж — Тамбов	213
P208				
P209			Тамбов — Пенза	279
38К- 017			граница с Украиной — Рыльск — Льгов — Курск	
P22 P29 8 A144	E 38 АН61		Курск — Воронеж — Борисоглебск— Саратов	

**Задание 6.2.1. Составить группировки портов страны по грузообороту, по площади (акв + терр), км<sup>2</sup>, габаритам, числу причалов**

**Таблица 6.2.1 Порты Черноморско-Азовского бассейна**

Порт	Площадь (акв + терр), км <sup>2</sup>	Грузооборот, тыс. тонн (2011)	Габариты судов	Кол-во причалов (протяжённость)
Азов	11 + 1,34	4 756,80	150 / 18 / 3,7	27 ед. (3 909,5 м)
Ейск	0,87 + 0,69	3 998,20	142 / 18 / 4,5	15 ед. (2 649 м)
Ростов-на-Дону	12,84 + 2,84	10 366,60	140 / 16,7 / 3,5	54 ед. (8 978,9 м)
Таганрог	9,76 + 0,54	3 467,50	149 / 18 / 4,7	9 ед. (1 765,7 м)
Темрюк	22,68 + 2,29	2 347,90	140 / 17,5 / 4,8	10 ед. (1 394,8 м)
Анапа	2,09 + 0,02	0	114 / 16 / 3,7	5 ед. (589 м)
Геленджик	10,7 + 0,07	382,6	114 / 14 / 3,8	9 ед. (795,8 м)
Кавказ	23,24 + 0,46	8 304,20	150 / 21 / 5[8]	8 ед. (988 м)
Новороссийск	344 + 2,38	116 139,50	295 / 45 / 13,1	88 ед. (15 287,7 м)
Сочи	17,72 + 0,38	2 446,10	190 / 27 / 8	20 ед. (2 390,0 м)
Тамань	89,51 + 0,36	1 235,00	225 / 32,3 / 11,4	4 ед. (937,0 м)
Туапсе	25,18 + 0,38	19 404,70	250 / 44 / 12	31 ед. (5 025,4 м)

**Таблица 6.2.2 Порты Балтийского бассейна**

Порт	Площадь (акв + терр), км <sup>2</sup>	Грузооборот, тыс. тонн (2011)	Габариты судов	Кол-во причалов (протяжённость)
Выборг	2,87 + 0,17	1 103,60	135 / 24 / 6,5	9 ед. (1 327,0 м)
Высоцк	1,26 + 1,44	13 422,00	250 / 44 / 13,2	8 ед. (1 595,7 м)
Калининград	17,73 + 8,32	13 352,20	200 / 30 / 9,5	101 ед. (14 100,0 м)
Приморск	31,36 + 2,47	75 124,90	307 / 55 / 15,85	10 ед. (2 788,4 м)
Санкт-Петербург	628,9 + 5,29	59 989,60	320 / 42 / 11	145 ед. (22 364,2 м)
Усть-Луга	67,56 + 10,56	22 692,90	285,4 / 50 / 14,8	19 ед. (4 061,7 м)

**Таблица 6.2.3. Порты Каспийского бассейна**

Порт	Площадь (акв + терр), км <sup>2</sup>	Грузооборот, тыс. тонн (2011)	Габариты судов	Кол-во причалов (протяжённость)
Астрахань	54,96 + 2,0	4 655,50	150 / 20 / 4,2	33 ед. (4 510,0 м)
Махачкала	5,58 + 0,59	5 371,10	150 / 20 / 6,5	20 ед. (2 113,0 м)
Оля	53,12 + 3,25	557,7	135 / 16,2 / 4,5	4 ед. (688,2 м)

**Таблица 6.2.4 Порты Дальневосточного бассейна**

Порт	Площадь (акв + терр), км <sup>2</sup>	Грузооборот, тыс. тонн (2011)	Габариты судов	Кол-во причалов (протяжённость)
Петропавловск-Камчатский	1792,16 + 1,37	2 411,00	200 / 25 / 9	56 ед. (6 089,1 м)
Корсаков	65,50 + 0,33	1 431,60	300 / 6/о[10] / 17,5	30 ед. (2 737,3 м)
Магадан	17,38 + 0,33	1 222,20	162,1 / 22,9 / 9,9	10 ед. (1 707,6 м)
Москальво	52,3 + 0,18	32,8	150 / 40 / 6	6 ед. (657 м)
Мыс Лазарева	0,07 + 0,02	0	120 / 14 / 0,9[11]	4 ед. (582 м)
Николаевск-на-Амуре	6,93 + 0,17	129,9	140 / 18 / 4,5	8 ед. (791,6 м)
Охотск	нет данных	105,9	105 / 15 / 3,8	9 ед. (615 м)
Поронайск	12,50 + 0,04	0	37 / 7 / 1,9	6 ед. (386,7 м)
Пригородное	57,80 + 0,20	16 328,40	300 / 6/о[10] / 17,5	4 ед. (951,3 м)
Александровск-Сахалинский	3,69 + 0,04	0	34 / 7,2 / 2,4	4 ед. (442,1 м)
Ванино	16 + 4,58	19 066,00	292 / 45 / 18	21 ед. (3 382 м)
Владивосток	131,06 + 2,26	11 836,20	290 / 35 / 13	57 ед. (12 315,7 м)
Восточный	62,66 + 3,86	38 356,80	290 / 45 / 16	25 ед. (5 497,2 м)
Де-Кастри	68,48 + 0,03	8 056,40	250 / 50 / 15	4 ед. (361 м)
Зарубино	27,0 + 0,39	117,1	130 / 18 / 7,5	7 ед. (841 м)
Находка	127,45 + 2,84	14 986,60	245 / 44 / 11,5	108 ед. (16 810,4 м)
Невельск	2,25 + 0,85	107,6	120 / 16 / 5,5	26 ед. (2 701 м)
Ольга	57,36 + 0,43	1 631,50	200 / 18 / 8	11 ед. (1 566,2 м)
Посъет	22,5 + 0,88	5 317,40	183 / 32 / 9	16 ед. (2 467,2 м)
Советская Гавань	24 + 1,36	524,7	180 / 25 / 10	18 ед. (2 974 м)
Холмск	15,62 + 0,49	2 192,40	130 / 22 / 8	27 ед. (2 469,4 м)
Шахтёрск	12,42 + 0,14	1 566,50	150 / 20 / 4,6	28 ед. (2 113 м)

**Таблица 6.2.5. Порты Северного (Арктического) бассейна**

Порт	Площадь (акв + терр), км <sup>2</sup>	Грузооборот, тыс. тонн (2011)	Габариты судов	Кол-во причалов (протяжённость)
Варандей	24,98 + 0,02	4 010,60	120 / 15 / 3,5	2 ед. (199,9 м)
Мурманск	53,70 + 6,46	25 687,20	без ограничений	97 ед. (11 525,8 м)
Нарьян-Мар	5,62 + 0,22	103,8	114 / 14 / 3,6[12]	4 ед. (384,6 м)
Архангельск	112 + 2,12	4 264,30	190 / 30 / 9,2	61 ед. (7 454,3 м)
Витино	11,59 + 0,19	4 153,10	230 / 32,2 / 11,1	4 ед. (512 м)
Кандалакша	5,09 + 0,26	916,7	200 / 30 / 9,8	5 ед. (584,5 м)
Мезень	нет данных	14,6	нет данных	2 ед. (220 м)
Онега	845,59 + 0,03	71	242 / 32,4 / 13,6	7 ед. (880 м)
Певек	8,9 + 0,19	189	172,2 / 24,6 / 9	3 ед. (500 м)
Амдерма	нет данных	0	нет данных	5 ед. (445 м)
Диксон	нет данных	0	нет данных	2 ед. (200 м)
Дудинка	30,22 + 0,25	1 102,10	260,3 / 32,2 / 11,8	9 ед. (1 795,6 м)
Игарка	нет данных	2,5	нет данных	16 ед. (2 380 м)

Тикси	96,78 + 0,07	55,5	129,5 / 15,8 / 3,9	2 ед. (315,0 м)
Хатанга	нет данных	0	нет данных	2 ед. (700 м)
Анадырь	45,33 + 0,12	215,6	177 / 25 / 7	6 ед. (686 м)
Беринговский	4318 + 0,22	48,8	34 / 7 / 2[13]	5 ед. (269 м)
Провидения	нет данных	22,5	? / ? / 9	6 ед. (524 м)
Эгвекино	5,75 + 0,07	128,4	177 / 25 / 12	3 ед. (565,3 м)

**Задание 6.2.2. Составить группировку и нанести на контурные карту все порты из таблиц 6.2.1-6.2.5. 6.2.6.-6. 2.10**

**Группы**

**до 100 тыс. тонн.**

**100-500**

**500 тыс. -1,0 млн. т.**

**Св. 1-5 млн. т.**

**Св. 5-10 млн.т.**

**10-25 млн.т**

**25-50 млн. тонн**

**50-100 млн.т.**

**Св. 100 млн. тонн**

**Задание 6.2.3.**

**Таблица 6.2.6. Крупнейшие порты Северного (Арктического) бассейна**

Наименование порта	2016	2017	Темп
Мурманск	33,45	51,37	153,6
Кандалакша	0,80	1,63	В 2 раза
Дудинка	1,19	1,24	96,8
Архангельск	2,61	2,40	92,0
Варандей	8,0	8,28	103,4
Сабетта	2,85	7,43	В 2,6 раза
Остальные порты	0,88	1,01	114,8
<b>Всего</b>	<b>49,78</b>	<b>73,36</b>	<b>147,4</b>

**Таблица 6.2.7. Крупнейшие порты Дальневосточного бассейна**

Наименование порта	2016	2017	Темп роста %
Владивосток	14,34	16,95	118,2
Посьет	8,20	7,73	94,3
Находка	23,30	24,28	104,2
Восточный	68,53	69,29	101,1
Де-Кастри	11,55	10,81	93,7
Шахтерск	3,99	6,20	155,5
Пригородное	16,40	17,40	106,1
Остальные порты	9,06	9,97	109,2
<b>Всего</b>	<b>185,55</b>	<b>191,86</b>	<b>103,4</b>

**Таблица 6.2.8. Крупнейшие порты Каспийского бассейна**

Наименование порта	2016	2017	Темп роста %
Астрахань	2,59	2,29	88,3
Оля	0,2	0,27	137,4
Махачкала	3,25	1,39	42,7
<b>Всего</b>	<b>6,04</b>	<b>3,95</b>	<b>65,4</b>

**Таблица 6.2.9. Крупнейшие порты Азово-Черноморского бассейна**

Наименование порта	2016	2017	Темп роста %
131,39	131,39	147,48	112,2
Туапсе	25,2	26,61	105,6
Азов	6,61	7,97	120,5

Ростов-на-Дону	12,94	14,96	115,6
Тамань	13,49	14,99	111,1
Кавказ	33,24	35,37	106,4
Остальные порты	21,2	22,3	105,2
<b>Всего</b>	<b>244,07</b>	<b>269,68</b>	<b>110,5</b>

Крымского федерального округа

Таблица 6.2.10. Крупнейшие порты Балтийского бассейна

Наименование порта	2016	2017	Темп роста %
Выборг	1,4	1,6	112,1
Высоцк	17,2	17,6	102,6
Калининград	11,7	13,8	118,3
Приморск	64,4	57,6	89,4
Санкт-Петербург	48,6	53,6	110,3
Усть-Луга	93,4	103,3	110,6
Остальные порты	1,3	1,6	123,1
<b>Всего</b>	<b>236,6</b>	<b>247,5</b>	<b>104,6</b>

Таблица 6.2. 11. Крупнейшие порты Крыма тыс. тонн

Наименование порта	2016	2017	Темп роста %
Евпатория	179,8	Евпатория 179,8 164,1 91,3	Евпатория 179,8 164,1 91,3
Керчь	9 604,0	9 504,1	99,0
Феодосия	235,5	227,9	96,8
Ялта	144,8	106,0	73,6
Севастополь	1338,7 106,7	Севастополь 1428,8	Севастополь 106,7
Остальные порты	9,06	9,97	109,2
<b>Всего</b>	<b>11 502,8</b>	<b>11 430,9</b>	<b>99,4</b>

**Задание 6.3.** По материалам приложения (история ж/д транспорта) нанести на контурную карты основные магистрали страны, каждый участок которых отметить определенным цветом и годом завершения. Пунктиром показать перспективные магистрали страны.

**Задание 6.4.** По материалам приложения (история трубопроводного транспорта) нанести на контурную карты основные газопроводы и нефтепроводы страны (разным цветом), отметить год завершения строительства. Пунктиром показать перспективные трубопроводы страны.

#### Критерии оценивания практических заданий

Критерии оценивания	Шкала оценок
<b>Ситуационная задача</b> выполнена полно и без ошибок.	<i>Отлично</i>
<b>Ситуационная задача</b> выполнена без значительных ошибок.	<i>Хорошо</i>
<b>Ситуационная задача</b> выполнена с ошибками.	<i>Удовлетворительно</i>
<b>Ситуационная задача</b> не выполнена или выполнена с грубыми ошибками.	<i>Неудовлетворительно</i>

**19.4.** Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: письменных работ (ситуационные задачи); оценки результатов самостоятельной работы (реферат). Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание (ситуационная задача), позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше (см. п.19.2).