

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
доцент Ю.В. Ильюшин

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
доцент Д.Г. Петраков

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# **КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Бакалавриат
<b>Направление подготовки</b>	27.03.03 Системный анализ и управление
<b>Направленность (профиль):</b>	Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах
<b>Квалификация выпускника:</b>	бакалавр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	к.т.н., доцент Афанасьева О.В.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Качество и надежность в логистических системах»**  
разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «27.03.03 «Системный анализ и управление», утвержденного приказом Минобрнауки России № 902 от 07 августа 2020 г.;

на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «27.03.03 «Системный анализ и управление» направленность (профиль) «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах».

Составитель

\_\_\_\_\_

к.т.н., доц. Афанасьева О.В.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры системного анализа и управления от «05» февраля 2021 г., протокол № 8.**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

д.т.н., доц. Ю.В. Ильюшин

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела  
лицензирования, аккредитации и  
контроля качества образования

\_\_\_\_\_

Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического  
обеспечения учебного процесса

\_\_\_\_\_

к.т.н.

А.Ю. Романчиков

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Качество и надежность в логистических системах» – изучение теоретических основ, методов и формирование практических навыков решения прикладных задач системного исследования качества и надежности в логистических системах с использованием математических методов системного анализа и широкого применения современных информационных технологий; осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления и выявлять проблемные вопросы и устанавливать причинно-следственные связи между процессами и явлениями.

### **Основными задачами дисциплины являются:**

- приобретение и развитие компетентности, умения применять методы решения прикладных задач системного исследования качества и надежности в логистических системах с использованием математических методов системного анализа и широкого применения современных информационных технологий;
- приобретение и развитие компетентности, умения применять методы для системного анализа качества и надежности логистических (транспортных) систем и их элементов;
- приобретение и развитие компетентности, умения применять методы оценки качества и надежности в логистических для выявления проблемных вопросов и установлении причинно-следственных связи между процессами и явлениями.
- приобретение и развитие компетентности, умения применять методы для оценки эффективности логистических систем методами системного анализа и управления.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Качество и надежность в логистических системах» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «27.03.03 «Системный анализ и управление» направленность (профиль) «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах» и изучается в 7 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Качество и надежность в логистических системах» являются: «Аналитическая логистика», «Вероятностные методы прогнозирования сложных систем», «Системный анализ, оптимизация и принятие решений», «Основы научного предвидения», «Математические методы системного анализа и теории принятия решений».

Дисциплина «Качество и надежность в логистических системах» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Математические методы синтеза информационных систем», «Системное моделирование», «Математические методы исследования технических, экономических и социальных систем», «Адаптивные технологии системного анализа в логистических системах».

Особенностью преподавания дисциплины «Качество и надежность в логистических системах» в рамках основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление», направленность (профиль) «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах» в **Горном университете** является более глубокое рассмотрение вопросов, касающихся формирования у студентов знаний в области использования методов системного исследования качества и надежности в логистических системах минерально-сырьевого комплекса с применением математических методов системного анализа и современных информационных технологий.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Качество и надежность в логистических системах» направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	ОПК-4	<p>ОПК -4.1 Знать: методы системного анализа и управления, позволяющие проводить оценку эффективности технических систем.</p> <p>ОПК -4.2 Уметь: осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления.</p> <p>ОПК -4.3 Владеть: навыками моделирования, позволяющего осуществлять оценку эффективности технических систем.</p>
Способен выявлять сущность проблемы, проблемные вопросы, проводить анализ причинно-следственных связей между процессами и явлениями, проводить их классификацию на основе научных теорий и методов классического системного анализа	ПКС-1	<p>ПКС -1.1 Знать: способы выявления проблемных вопросов и методы определения причинно-следственных связей.</p> <p>ПКС -1.2 Уметь: выявлять проблемные вопросы и устанавливать причинно-следственные связи между процессами и явлениями.</p> <p>ПКС -1.3 Владеть навыками проведения классификации процессов и явлений.</p>

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		7
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат	-	-
Подготовка к практическим занятиям	21	21
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
Подготовка к зачету / дифф. зачету	-	-
<b>Промежуточная аттестация – экзамен (Э)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ак. час.</b>	
	<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>

### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

#### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
Раздел 1 «Качество логистической (транспортной) системы и её элементов»	12	4		-	8
Раздел 2 «Теоретические основы анализа логистических потоков в транспортных узлах для оценки их качества и надёжности»	20	2	10	-	8
Раздел 3 «Теоретические основы определения сроков модернизации логистических (транспортных) систем»	18	2	8	-	8
Раздел 4 «Функциональная надёжность логистических (транспортных) систем»	10	2		-	8
Раздел 5 «Нормирование надёжности логистических (транспортных) систем»	11	3			8

Раздел 6 «Информационно-статистические методы оценивания показателей качества логистических (транспортных) систем»	18	2	8		8
Раздел 7 «Теоретико-информационные основы разработки и обоснованности управленческих решений в логистических (транспортных) системах»	19	2	8		9
Итого:	<b>108</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	-	<b>57</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Трудоемкость в ак. часах
1.	Качество логистической (транспортной) системы и её элементов	Характеристика основных элементов транспортной системы: транспортные средства, инфраструктура, трудовые ресурсы. Структура основных свойств и условий функционирования транспортных систем Качество и технические измерения	4
2.	Теоретические основы анализа логистических потоков в транспортных узлах для оценки их качества и надёжности	Классификация логистических потоков Методологические основы применения информационно-статистических методов при анализе логистических систем	2
3.	Теоретические основы определения сроков модернизации логистических (транспортных) систем.	Закономерности развития логистических (транспортных) систем. Информационная поддержка транспортных систем и узлов на этапах жизненного цикла. Математические методы прогнозирования характеристик транспортных систем в условиях ограниченной априорной информации.	2
4.	Функциональная надёжность логистических (транспортных) систем	Методологические принципы моделирования и оценки эффективности транспортных систем	2
5.	Нормирование надёжности логистических (транспортных) систем	Математические методы нормирования надёжности транспортных систем. Распределение надёжности между структурно-функциональными частями транспортной системы. Распределение надёжности между структурно-функциональными частями транспортной системы Общая процедура нормирования. Формирование экспресс-алгоритмов моделирования транспортных систем.	3
6.	Информационно-статистические методы	Оценка транспортных систем при информационно-статистическом анализе.	2

	оценивания показателей качества логистических (транспортных) систем	Оценка логистических показателей транспортных систем в условиях ограниченной информации. Информационно-статистические методы оптимального выбора структуры транспортной системы.	
7.	Теоретико-информационные основы разработки и обоснованности управленческих решений в логистических (транспортных) системах	Оптимизационные задачи выработки управленческих решений. Имитационное моделирование и человеко-машинные процедуры принятия решений. Информационное моделирование, сетевые методы планирования и контроля.	2
Итого :			<b>17</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Наименование работ	Трудоемкость (час.)
1.	Раздел 2	Определение опорного плана транспортной задачи	2
2.	Раздел 2	Применение методов линейного программирования при анализе логистических систем.	2
3.	Раздел 2	Применение методов целочисленного программирования при анализе логистических систем	2
4.	Раздел 2	Применение методов не линейного программирования при анализе логистических систем. Определение опорного плана транспортной задачи	2
5.	Раздел 2	Применение информационно-статистических методов при анализе логистических систем.	2
6.	Раздел 3	Информационно-статистические методы анализа прогнозного фона	4
7.		Определения сроков модернизации логистических (транспортных) систем	2
8.		Прогнозирование характеристик транспортных систем в условиях ограниченной априорной информации	2
9.	Раздел 6	Оценка качества транспортных систем на основе методов информационно-статистического анализа	8
10.	Раздел 7	Статистическая интерпретация результатов анализа обоснованности управленческих решений при оценке качества и надёжности логистических систем	4
11.		Разработка и обоснование управленческих решений в логистических (транспортных) системах	2
12.		Оптимизационные задачи выработки управленческих решений	2
Итого:			<b>34</b>

#### **4.2.4. Лабораторные работы**

*лабораторные работы не предусмотрены*

#### **4.2.5. Курсовые работы (проекты)**

*курсовые работы (проекты) не предусмотрены*

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

### **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости**

##### **Раздел 1. Качество логистической (транспортной) системы и её элементов**

1. Понятие логистической (транспортной) системы и транспортного комплекса.
2. Характеристика основных элементов транспортной системы: транспортные средства, инфраструктура, трудовые ресурсы.
3. Структура основных свойств транспортных систем.
4. Транспортный узел как составная часть логистического центра
5. Условия функционирования и основные показатели транспортных терминалов

##### **Раздел 2. Теоретические основы анализа логистических потоков в транспортных узлах для оценки их качества и надёжности**

1. Классификация логистических потоков
2. Математические модели дискретных потоков
3. математические модели непрерывных потоков
4. математические модели стохастических потоков
5. метод рандомизации чисел псевдосостояний



6. Структуризация вероятностно-статистических моделей анализа транспортных систем.
7. Теоретико-информационные методы построения экстремальных распределений.

**Раздел 3. Теоретические основы определения сроков модернизации логистических (транспортных) систем.**

1. Закономерности развития логистических (транспортных) систем.
2. Основные тенденции развития перевозок водным транспортом
3. Особенности развития речного транспорта
4. Прогнозы в развитии грузоперевозок железнодорожным транспортом
5. Место автомобильного транспорта в общей системе грузоперевозок
6. Особенности использования воздушного транспорта
7. Информационная поддержка транспортных систем и узлов на этапах жизненного цикла
8. Интегрированная информационная среда

**Раздел 4. Функциональная надежность логистических (транспортных) систем**

1. Эффективность функционирования транспортной системы.
2. Логистическая система
3. Принципы системных исследований эффективности транспортных систем.
4. Взаимосвязь эффективности, качества и надежности транспортных систем.
5. Коэффициент сохранения эффективности: физический смысл и методы оценки.
6. Критерии эффективности функционирования транспортных систем.
7. Принципы моделирования и оценки эффективности транспортных систем

**Раздел 5. Нормирование надежности логистических (транспортных) систем.**

1. Понятие нормирования надежности системы.
2. Концепции нормирования. Общая схема нормирования.
3. Математические методы формализации процесса функционирования транспортной системы.
4. Математическое моделирование процесса функционирования транспортной системы.
5. Математические методы нормирования надежности транспортных систем.
6. Общая постановка задачи нормирования надёжности элементов транспортной системы
7. Распределение надежности между структурно-функциональными частями транспортной системы

**Раздел 6. Информационно-статистические методы оценивания показателей качества логистических (транспортных) систем**

1. Модели процесса изменения качества транспортных систем и оценивание их параметров с помощью информационного критерия.
2. Методы и информационные критерии учета априорной информации о характеристиках транспортных систем.
3. Априорная и апостериорная информация
4. Объединение априорной и апостериорной информации при неизвестном виде функции распределения показателей качества с помощью информационных критериев.
5. Метод квантилей экстремального распределения.
6. Оценка транспортных систем при информационно-статистическом анализе

**Раздел 7. Теоретико-информационные основы разработки и обоснованности управленческих решений в логистических (транспортных) системах**

1. Сущность принципа максимума метода динамического программирования
2. Имитационное моделирование и человеко-машинные процедуры принятия решений.
3. Сетевые методы планирования и контроля

4. Метод парных сравнений
5. Информационное моделирование, сетевые методы планирования и контроля.
6. Этапы построения графа Ганта
7. ПЕРТ – системы

## **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации экзамена)**

### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):**

1. Структура основных свойств транспортных систем.
2. Качество логистической (транспортной) системы и её элементов
3. Понятие логистической (транспортной) системы и транспортного комплекса.
4. Характеристика основных элементов транспортной системы: транспортные средства, инфраструктура, трудовые ресурсы.
5. Система единичных и комплексных показателей качества ТС и её элементов.
6. Методологические основы анализа качества логистических (транспортных) систем
7. Методологические основы оценки технического уровня сложных систем.
8. Структуризация вероятностно-статистических моделей анализа транспортных систем.
9. Теоретико-информационные методы построения экстремальных распределений.
10. Модели редких событий.
11. Непредельные распределения сумм случайного числа случайных величин.
12. Построение математических моделей и некоторые приложения.
13. Теоретические основы определения сроков модернизации логистических (транспортных) систем.
14. Закономерности развития логистических (транспортных) систем.
15. Моделирование инновационных процессов.
16. Прогнозирование морального старения транспортных систем.
17. Определение периодичности проведения модернизаций логистических (транспортных) систем.
18. Функциональная надежность логистических (транспортных) систем
19. Эффективность функционирования транспортной системы.
20. Принципы системных исследований эффективности транспортных систем.
21. Взаимосвязь эффективности, качества и надежности транспортных систем.
22. Коэффициент сохранения эффективности: физический смысл и методы оценки.
23. Критерии эффективности функционирования транспортных систем.
24. Нормирование надежности логистических (транспортных) систем.
25. Понятие нормирования надежности системы.
26. Концепции нормирования. Общая схема нормирования.
27. Математические методы формализации процесса функционирования транспортной системы.
28. Математическое моделирование процесса функционирования транспортной системы.
29. Математические методы нормирования надежности транспортных систем.
30. Комплексная система безопасности функционирования логистических (транспортных) систем
31. Факторы риска нормального функционирования транспортных систем.
32. Безопасность транспортных комплексов:
33. конструктивная безопасность транспортных средств.
34. Безопасность движения транспортных средств.
35. Безопасность сохранности объектов транспортировки.
36. Безопасность управления транспортным комплексом и обслуживания транспортных средств.
37. Система показателей безопасности транспортных систем и особенности их оценки.

38. Информационно-статистические методы оценивания показателей качества логистических (транспортных) систем
39. Модели процесса изменения качества транспортных систем и оценивание их параметров с помощью информационного критерия.
40. Методы и информационные критерии учета априорной информации о характеристиках транспортных систем.
41. Объединение априорной и апостериорной информации при неизвестном виде функции распределения показателей качества с помощью информационных критериев.
42. Метод квантилей экстремального распределения.
43. Обеспечение надежности функционирования информационных каналов логистических (транспортных) систем
44. Системы навигации и управления транспортными средствами.
45. Проблемы выбора комплектующих элементов в процессе создания и эксплуатации систем навигации и управления.
46. Совокупность критериев выбора и оптимизации сертификационных испытаний электрорадиоизделий для комплектования систем навигации и управления транспортными комплексами.
47. Теоретико-информационные основы разработки и обоснованности управленческих решений в логистических (транспортных) системах
48. Информационное моделирование, сетевые методы планирования и контроля.
49. Оптимизационные задачи выработки управленческих решений.
50. Имитационное моделирование и человеко-машинные процедуры принятия решений.

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

#### Вариант 1

№ пп	Вопросы	Варианты ответов
1.	Обобщая определения логистики, ее можно охарактеризовать как ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. науку о минимизации издержек.</li> <li>2. операции по транспортировке продукции.</li> <li>3. оптимизацию операций по погрузке – выгрузке.</li> <li>4. науку управления материальными потоками от первичного источника до конечного потребителя с минимальными издержками.</li> </ol>
2.	Главная задача логистики состоит в ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. обеспечении наибольшей эффективности работы предприятия.</li> <li>2. повышении рыночной доли предприятия.</li> <li>3. получении преимуществ предприятия перед конкурентами.</li> <li>4. верно 1,2,3.</li> </ol>
3.	Что сыграло важную роль в создании объективных возможностей для развития логистики?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. разработка теории компромиссов.</li> <li>2. оптимизация товародвижения.</li> <li>3. технический прогресс в средствах связи и информатики.</li> <li>4. разработка теории систем.</li> </ol>
4.	Компании, использующие логистические системы четвертого уровня развития, интегрируют процессы планирования и контроля операций логистики с операциями...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. маркетинга.</li> <li>2. сбыта.</li> <li>3. производства.</li> <li>4. верно все вышеперечисленное.</li> </ol>

5.	Как называется определение целей, которые должны быть достигнуты логистической системой в рамках определенной ситуации «продукт – рынок»?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. стратегия.</li> <li>2. разработка «миссий».</li> <li>3. маркетинг.</li> <li>4. оптимизация.</li> </ol>
6.	Какие уровни решений в области распределения товаров охватывает сфера влияния экономических компромиссов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. функциональный.</li> <li>2. низший.</li> <li>3. высший.</li> <li>4. стратегический, организационный и оперативный.</li> </ol>
7.	Что является главным критерием при выборе поставщика на стратегическом уровне принятия решений?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. надежность поставщика.</li> <li>2. качество поставляемой продукции.</li> <li>3. закупочная цена.</li> <li>4. сроки поставок.</li> </ol>
8.	Перечислите показатели, за которыми следит автоматическая система контроля логистики...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. наличие полуфабрикатов и выпуск готовой продукции.</li> <li>2. состояние производственных запасов.</li> <li>3. все вышеперечисленное.</li> <li>4. место нахождения грузов на пути от производителя до потребителя.</li> </ol>
9.	Независимая входная переменная, описывающая условия функционирования исследуемой системы называется...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. отклик.</li> <li>2. критерий.</li> <li>3. принцип.</li> <li>4. фактор.</li> </ol>
10.	Выходная переменная, характеризующая поведение исследуемой системы называется...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. критерий.</li> <li>2. анализ.</li> <li>3. синтез.</li> <li>4. отклик.</li> </ol>
11.	Как называется процедура замены нелинейной модели исследуемой системы некоторой приближенной линейной моделью?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. структуризация..</li> <li>2. линеаризация.</li> <li>3. интеграция.</li> <li>4. рандомизация.</li> </ol>
12.	Работа какой логистической системы оценивается, исходя из сопоставления данных сметы расходов и реальных затрат?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. системы логистики первого уровня развития.</li> <li>2. системы логистики второго уровня развития.</li> <li>3. системы логистики третьего уровня развития.</li> <li>4. системы логистики четвертого уровня развития.</li> </ol>
13.	С учетом каких требований оценивается работа логистических систем четвертого уровня развития?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. международных стандартов.</li> <li>2. российских стандартов.</li> <li>3. отраслевых стандартов.</li> <li>4. стандартов качества.</li> </ol>
14.	Назовите периоды развития систем товародвижения материальной продукции.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. дологистический, классической логистики и период неологистики.</li> <li>2. первичный, вторичный.</li> <li>3. сырьевой, материальный.</li> <li>4. изначальный, продолжительный.</li> </ol>

15.	В математическом моделировании формами представления моделей являются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. уравнения.</li> <li>2. графики.</li> <li>3. диаграммы.</li> <li>4. списки параметров и их значений.</li> </ol>
16.	Назовите необходимые условия определения количественных параметров последствий логистических решений:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. наличие учетно-информационной системы.</li> <li>2. проведение комплексного анализа расходов и доходов структурных подразделений фирм и всех участников логистической цепи.</li> <li>3. определение доли прибыли от логистической деятельности в общей прибыли фирм.</li> <li>4. верно 1,2,3.</li> </ol>
17.	Каким образом логистика оказывает существенное влияние на оборотный капитал?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. посредством планирования потребностей распределения.</li> <li>2. определением экономических размеров заказов.</li> <li>3. через сокращение запасов сырья, полуфабрикатов, комплектующих и готовых изделий.</li> <li>4. через счета кредиторов.</li> </ol>
18.	Что может формулироваться как достижение с минимальными расходами наибольшей доли суммарных поставок товаров потребителям в удобные для них сроки, при соблюдении требуемой партионности и интервалов отправок?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. идея функциональных компромиссов.</li> <li>2. концепция «полных издержек распределения».</li> <li>3. миссия.</li> <li>4. метод суммарных издержек.</li> </ol>
19.	Информационная система как компонент логистической структуры:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. связывает ее воедино.</li> <li>2. служит для координации поставок.</li> <li>3. служит для координации производства.</li> <li>4. решает вопросы сбыта.</li> </ol>
20.	Экономия, полученная при повышении эффективности деятельности логистической цепи, делится в определенных пропорциях между ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. изготовителем и поставщиком.</li> <li>2. поставщиком и транспортной компанией.</li> <li>3. изготовителем и транспортной компанией.</li> <li>4. изготовителем, поставщиком и транспортной компанией.</li> </ol>

## Вариант 2

№ пп	Вопросы	Варианты ответов
1.	Когда в вопросах логистики могут применяться машинные экспертные системы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. когда нельзя обойтись одними аналитическими процедурами.</li> <li>2. когда для принятия решения требуются опыт и квалификация высокого уровня.</li> <li>3. в оценке работы компании по обслуживанию, при резервировании товаров, при</li> </ol>

		оценке поставщиков, в выборе направления деятельности. 4. верно 1, 2,3.
2.	Что составляет основу экономической эффективности закупочной логистики?	1. изучение рынка. 2. вопросы ценообразования. 3. поиск и закупка необходимых материалов удовлетворительного качества по минимальным ценам. 4. анализ сроков поставок.
3.	Назовите некоторые основные принципы в отношениях фирм с поставщиками:	1. проявлять готовность помочь в случае возникновения проблем у поставщика. 2. соблюдать принятые на себя обязательства. 3. поддерживать по возможности стабильные контакты в деловой сфере. 4. верно все вышеперечисленное.
4.	Назовите важнейший элемент в политике закупок.	1. анализ полезности продукта. 2. стоимость дополнительных работ и услуг. 3. анализ цены приобретаемых товаров. 4. учет расходов на хранение.
5.	Назовите основные издержки по содержанию складов в традиционной системе закупок:	1. содержание складских помещений и затраты на обслуживающий персонал. 2. затраты на обслуживающий персонал и транспортные средства. 3. содержание складских помещений, затраты на обслуживающий персонал и транспортные средства, убытки от хранения запасов. 4. содержание складских помещений, затраты на обслуживающий персонал и транспортные средства, убытки от хранения запасов и потери процентов на капитал, использованный на строительство и оснащение складских помещений.
6.	Как называется метод снабжения, разработанный в Японии с целью управления поставками в условиях поточного производства, учитывающий потребность, которая исходит из конечного монтажа?	1. электронно-информационный метод. 2. метод «Канбан». 3. метод прогнозных показателей. 4. система запросов.
7.	Какие существуют методы определения потребности в материалах?	1. планирование потребности в материалах. 2. детерминированный. 3. эвристический. 4. планирование потребности в материалах, детерминированный, стохастический, эвристический.
8.	Назовите метод закупок, который имеет следующие преимущества:	1. закупка товара с немедленной сдачей. 2. закупка товара одной партией.

	ускорение оборачиваемости капитала, экономия складских помещений, сокращение затрат на документирование поставки:	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. оптовые закупки.</li> <li>4. регулярные закупки мелкими партиями.</li> </ol>
9.	К каким материальным и моральным издержкам может привести отсутствие должного контроля качества закупок?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. к дополнительным расходам, связанным с возвратом.</li> <li>2. к судебным искам.</li> <li>3. к потере доверия потребителей продукции.</li> <li>4. верно все вышеперечисленное.</li> </ol>
10.	Заключение контракта на закупочные операции предполагает согласование:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. условий, фактически отраженных в контракте.</li> <li>2. четко выраженных и подразумеваемых условий.</li> <li>3. условий, которые являются сами собой разумеющимися, исходя из здравого смысла.</li> <li>4. условий, которые следуют из зафиксированных в контракте.</li> </ol>
11.	Чем может быть обеспечен рост эффективности производства?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. одновременным использованием на одном предприятии нескольких типовых систем ОУП.</li> <li>2. созданием продукции массового и серийного характера.</li> <li>3. повышением научного уровня управления, применением вычислительной и организационной техники, созданием интегрированных систем управления предприятиями.</li> <li>4. организацией и управлением материальными потоками.</li> </ol>
12.	Мощность логистической цепи относится к показателям:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. деятельности цепей поставок.</li> <li>2. сравнения.</li> <li>3. экономического состояния логистики.</li> <li>4. степени удовлетворенности клиентов.</li> </ol>
13.	Функции, выполняемые при управлении логистическими издержками с помощью метода стоимостного анализа:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. прогнозирование и планирование.</li> <li>2. диагностика и поиск лучших решений.</li> <li>3. координация работ.</li> <li>4. регулирование.</li> </ol>
14.	Как называется укрупненная группа операций, однородных с точки зрения их цели и направленных на реализацию целей логистической системы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. логистическая функция.</li> <li>2. диагностика и поиск лучших решений.</li> <li>3. координационная функция.</li> <li>4. регулирование.</li> </ol>
15.	Какая модель ритма производственного цикла с большей достоверностью определяет длительность цикла изготовления изделия?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. статистическая.</li> <li>2. динамическая.</li> <li>3. статическая.</li> <li>4. вариационная.</li> </ol>

16.	Цель информационной технологии - это ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. производство материального объекта.</li> <li>2. устранение неисправности технической системы.</li> <li>3. производство информации для принятия человеком решения по выполнению какого-либо действия.</li> <li>4. удаление полезной информации.</li> </ol>
17.	К какому типу затрат относятся, например, затраты на наладку оборудования, оформление документации, включение партии в график запуска?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. к затратам по изготовлению одной детали.</li> <li>2. к затратам на содержание и увеличение незавершенного производства.</li> <li>3. к затратам по запуску партии деталей в обработку.</li> <li>4. к постоянным затратам.</li> </ol>
18.	В концепцию маркетинга включаются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. изучение рынков сбыта выпускаемой продукции.</li> <li>2. выработка политики цен и составление прейскурантов.</li> <li>3. организация рекламы.</li> <li>4. верно 1,2 и 3.</li> </ol>
19.	Как определяется емкость рынка сбыта товаров?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. объем промышленного производства конкретных видов товаров в стране или в регионе плюс объем импорта таких товаров минус объем их экспорта.</li> <li>2. объем промышленного производства товаров в стране, увеличенный на объем импорта.</li> <li>3. объем промышленного производства товаров в стране, уменьшенный на величину экспорта.</li> <li>4. верно 1,2 и 3.</li> </ol>
20.	Какие способы интеграции имеют место при выборе стратегии поведения фирмы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. радикальные.</li> <li>2. опережающая и обратная.</li> <li>3. опережающая, обратная и горизонтальная.</li> <li>4. горизонтальная и обратная.</li> </ol>

### Вариант 3

№ пп	Вопросы	Варианты ответов
1.	Какой метод позволяет оценить параметры регрессионной модели?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. метод наибольших квадратов.</li> <li>2. метод сравнения данных.</li> <li>3. метод наименьших квадратов.</li> <li>4. метод ветвей и границ.</li> </ol>
2.	Какая из перечисленных компонент обязательно входит в систему поддержки принятия решений?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. база данных.</li> <li>2. процедура восстановления данных.</li> <li>3. модульная подсистема.</li> </ol>



		4. процедура сравнения.
3.	Что обозначает понятие «портфель технологий»?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность резервных технологий компании.</li> <li>2. методы оптимизации использования совокупности технологических способов производства.</li> <li>3. взаимодополняемые методы обоснования общей стратегии развития компании.</li> <li>4. верно 2 и 3.</li> </ol>
4.	Какой показатель оценивает качество регрессионной модели?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. коэффициент парной корреляции.</li> <li>2. параметр масштаба.</li> <li>3. параметр формы.</li> <li>4. коэффициент детерминации.</li> </ol>
5	С увеличением значения доверительной вероятности доверительный интервал оценки среднего...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. уменьшается.</li> <li>2. не изменяется.</li> <li>3. увеличивается.</li> <li>4. колеблется.</li> </ol>
6.	Какая концепция принятия решения позволяет выбрать наилучший вариант при известных ограничениях?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. концепция концентрации.</li> <li>2. концепция пригодности.</li> <li>3. концепция верификации.</li> <li>4. концепция оптимизации.</li> </ol>
7.	Назовите правильные определения канала распределения (КР):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. КР – это совокупность организаций или лиц, которые принимают на себя право собственности на товар или услугу на пути от производителя к потребителю.</li> <li>2. КР – системы, состоящие из одного или нескольких посредников.</li> <li>3. КР – это путь, по которому товары движутся от производителя к потребителю.</li> <li>4. верно 1, 2 и 3.</li> </ol>
8.	Стимулирование сбыта путем создания и распределения информации о товарах, установление контактов с потенциальными покупателями, финансирование движения товаров по каналу распределения – эти и другие функции могут выполняться:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. производителем.</li> <li>2. оптовым посредником.</li> <li>3. специализированной посреднической организацией.</li> <li>4. производителем и специализированной посреднической организацией.</li> </ol>
9.	Перечислите признаки, по которым дистрибьюторы отличаются от дилеров:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ведут операции за свой счет.</li> <li>2. ведут операции от имени производителя.</li> <li>3. не являются собственниками продукции, если по договору ими приобретает право продажи продукции.</li> <li>4. верно 1,2 и 3.</li> </ol>
10.	От чего зависит изменение объемов товарно-материальных запасов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. от рыночной конъюнктуры.</li> <li>2. от величины инвестиций в запасы.</li> <li>3. от используемой технологии управления запасами.</li> <li>4. от качества принимаемых решений.</li> </ol>

11.	Как называются товарно-материальные запасы, которые создаются на случай колебаний спроса на продукцию?	<ol style="list-style-type: none"> <li>резервные, страховые, буферные.</li> <li>переходные и циклические.</li> <li>переходные и резервные.</li> <li>технологические, текущие, резервные.</li> </ol>
12.	В чем заключается метод комплексного регулирования, применяемый фирмами, анализирующими систему производственных заказов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>позволяет соразмерить объемы производства и запасов.</li> <li>позволяет снизить колебания объемов производства и запасов путем точного прогнозирования спроса на продукцию.</li> <li>использует такой метод контроля как обратная связь в системе производственных запасов.</li> <li>верно 1,2, 3.</li> </ol>
13.	"Эффективные множества" по-другому называются...	<ol style="list-style-type: none"> <li>множества Коши.</li> <li>множества компромисса.</li> <li>множества оптимума.</li> <li>множества Парето.</li> </ol>
14.	Назовите возмущающие воздействия, приводящие логистическую систему организации в состояние дефицита материальных запасов:	<ol style="list-style-type: none"> <li>увеличение потребления, задержка поставки, неполная поставка, занижение размера заказа.</li> <li>сокращение потребления, ускоренная поставка, поставка завышенного объема, завышение размера заказа.</li> <li>увеличение потребления, задержка поставки, сокращение потребления, ускоренная поставка.</li> <li>неполная поставка, занижение размера заказа, поставка завышенного объема, завышение размера заказа.</li> </ol>
15.	Как называется математический аппарат, предназначенный для принятия оптимальных решений в условиях неопределенности (в конфликтных ситуациях)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>теория принятия решений.</li> <li>теория прогнозирования.</li> <li>вариационное исчисление.</li> <li>теория игр.</li> </ol>
16.	Логистическая система — это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции.</li> <li>замкнутая система автоматического управления.</li> <li>система управления запасами.</li> <li>система оптимизации запасов.</li> </ol>
17.	Макрологистическая система представляет собой ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>систему с обратной связью, выполняющую те или иные функции.</li> <li>замкнутую систему автоматического управления предприятием.</li> <li>определенную инфраструктуру экономики региона, страны или группы стран.</li> <li>систему оптимизации запасов предприя-</li> </ol>

		тия.
18.	Формат сетевой структуры цепи поставок целесообразно определять на основе следующих параметров:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. границы и структурные размерности сети.</li> <li>2. участники цепи поставок.</li> <li>3. типы связей между участниками цепей поставок.</li> <li>4. верно 1,2, 3.</li> </ol>
19.	Управление организационными изменениями в цепях поставок можно осуществлять, основываясь на основных подходах:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. методика быстрого анализа решения (FAST).</li> <li>2. бенчмаркинг процесса, методика быстрого анализа решения (FAST), перепроектирование процесса, реинжиниринг процесса.</li> <li>3. перепроектирование процесса.</li> <li>4. реинжиниринг процесса.</li> </ol>
20.	Перепроектирование процесса снижает затраты, длительность цикла и количество ошибок на ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 20-30%.</li> <li>2. 30-60%.</li> <li>3. 60-80%.</li> <li>4. 70-90%.</li> </ol>

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика [Электронный ресурс] - Воронеж. : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2016. - № 5 (25-3). - 406 с. - ISSN 2308-8877. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1017747>
2. Дроздов, П. А. Логистика: Учебное пособие / Дроздов П.А. - Мн.:Вышэйшая школа, 2015. - 357 с.: ISBN 978-985-06-2302-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009310>
3. Егоров, Ю. Н. Логистика : учеб. пособие / Ю.Н. Егоров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/14425](http://www.dx.doi.org/10.12737/14425). - ISBN 978-5-16-012936-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/938007>
4. Зябиров, Х. Ш. Эффективные технологии и современные методы управления на железнодорожном транспорте (теория, практика, перспективы) : монография / Х. Ш. Зябиров, И. Н. Шапкин. - Москва : Финансы и Статистика, 2021. - 504 с. - ISBN 978-5-00184-051-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831423>
5. Коммерческая логистика : учебное пособие / под общ. ред. Н.А. Нагапетьянца. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 259 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015895-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044016>
6. Минько, Р. Н. Организация производства на транспорте : учебное пособие / Р.Н. Минько. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0423-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856697>
7. Морозов, В. Н. Эффективные методы и модели управления процессами перевозок на железнодорожном транспорте (теория, практика, перспективы) : монография / В. Н. Морозов, И. Н. Шапкин. - Москва : Финансы и Статистика, 2021. - 486 с. - ISBN 978-5-00184-052-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831427>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Д. Геррами, А. В. Колик. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 438 с.  
Режим доступа:  
<https://www.biblio-online.ru/viewer/08FD518E-B56C-4F69-B43D-3DAB262FC5DB#/>
2. Теория транспортных процессов и систем : учебник для СПО / А. Э. Горев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 217 с.  
Режим доступа:  
<https://www.biblio-online.ru/viewer/B7C145FE-2C72-49D5-967A-830976E7E70B#page/1>

3. Теория транспортных процессов и систем : учебник для академического бакалавриата / А. Э. Горев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 217 с.  
Режим доступа:  
<https://www.biblio-online.ru/viewer/88B96B21-9E16-4C43-A9C5-91AB9ACE894A#page/3>
4. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ. ред. А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 345 с.  
Режим доступа:  
<https://www.biblio-online.ru/viewer/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618#page/1>
5. Методы управления инвестициями в логистических системах: Учеб. пособие / А.В. Мищенко. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 363 с.  
Режим доступа:  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=481626>
6. Логистика производства: теория и практика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Волочиненко, Р. В. Серышев ; отв. ред. Б. А. Аникин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 454 с.  
Режим доступа:  
<https://www.biblio-online.ru/viewer/7387F4F4-6763-44E1-896E-7ACFBCE1E75B#page/7>
7. Транспортные системы и технологии перевозок: Учебное пособие/С.В.Милославская, Ю.А.Почаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 116 с.  
Режим доступа:  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=468888>
8. Основы теории надежности : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 445 с.  
Режим доступа:  
<https://www.biblio-online.ru/viewer/BDBAF604-8197-4516-BA6D-8EA2384E8C70#page/1>
9. Логистика : учебник для академического бакалавриата / В. П. Мельников, А. Г. Схиртладзе, А. К. Антонюк ; под общ. ред. В. П. Мельникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 288 с.  
Режим доступа:  
<https://www.biblio-online.ru/viewer/3C381338-D725-4F1D-B91A-42587AA70283#page/1>
10. Курс лекций по транспортной безопасности: Учебное пособие / Смирнова Т.С. - М.:УМЦ ЖДТ, 2013. - 296 с.  
Режим доступа:  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=47346>
11. Экспертное обеспечение транспортной логистики: Монография / Н.В. Веселов, А.А. Рогов, И.С. Кравчук, О.А. Бортник. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013. — 230 с.  
Режим доступа:  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=513913>
12. Логистический менеджмент: Учебник [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 980 с.  
Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/reader/book/94020/#1>

13. Беспроводные технологии на автомобильном транспорте. Глобальная навигация и определение местоположения транспортных средств : учеб. пособие / В.М. Власов, Б.Я. Мактас, В.Н. Богумил, И.В. Конин. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 184 с.

Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=949888>

14. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума. — Электрон. дан. — Москва : Финансы и статистика, 2009. — 416 с.

Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/reader/book/1025/#1>

15. Теория и практика принятия управленческих решений : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. И. Бусов, Н. Н. Лябах, Т. С. Саткалиева, Г. А. Таспенова ; под общ. ред. В. И. Бусова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 279 с.

Режим доступа:

<https://www.biblio-online.ru/viewer/0636840A-F5F2-4CDE-BEE6-C55BCC11ADBB#page/1>

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Афанасьева О.В. Учебно-методические материалы для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

2. Афанасьева О.В. Учебно-методические материалы для проведения практических работ по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

3. Афанасьева О.В. Учебно-методические материалы для проведения лабораторных работ по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)

3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>

4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>

10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»:  
<https://e.lanbook.com/books>
14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):  
<http://elibrary.rsl.ru/>
15. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»»:  
<http://rucont.ru/>
18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>  
[https:// www.kagle.com](https://www.kagle.com)  
[https:// datastudio.google.com](https://datastudio.google.com)  
[https:// app.powerbi.com](https://app.powerbi.com)

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий**

1. Аудитория для проведения лекционных занятий и практических работ

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 10 шт., компьютерное кресло – 23 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска аудиторная под фло-мастер – 1 шт., лазерный принтер – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

2. Аудитория для проведения лекционных занятий и практических работ

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 9 шт., компьютерное кресло – 17 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), лазерный принтер – 1 шт., доска – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009 MathCad Education (Договор №1134-11/12 от 28.11.2012), GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011,

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.



Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения». Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1. Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

#### **1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

#### **2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

#### **3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: стол – 2 шт., стуля – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

### **8.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)

4. MathCad Education, Договор №1134-11/12 от 28.11.2012 "На поставку программного обеспечения"

5. LabView Professional, ГК №1142912/09 от 04.12.2009 " На поставку программного обеспечения".