

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**Калужский филиал Финуниверситета**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»



О.М. Орловцева

«29» ноября 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.08 «Моделирование логистических систем»  
по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Калуга - 2024

Рабочая программа дисциплины «ОП. 08 Моделирование логистических систем» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Разработчики:

Денисова Е.В. –старший преподаватель кафедры Учет и менеджмент» Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных и профессиональных дисциплин

Протокол от «29» ноября 2024 г., № 04

Председатель предметной (цикловой) комиссии



С.М. Багирова

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ» .....          | 4  |
| 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....                                             | 4  |
| 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....                                                   | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                     | 8  |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                                              | 8  |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....                                                           | 9  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                               | 11 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                                                                         | 11 |
| 3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....                                                             | 12 |
| 3.2.1. Основная литература: .....                                                                                      | 12 |
| 3.2.2. Дополнительные источники: .....                                                                                 | 12 |
| 3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины ..... | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                     | 13 |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «ОП. 08 Моделирование логистических систем» является дисциплиной общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Учебная дисциплина «ОП. 08 Моделирование логистических систем» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

| <b>Код<br/>(ОК, ПК)</b> | <b>Формулировка компетенции</b>                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01.                  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                   |
| ОК 02.                  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                        |
| ОК 03.                  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 05.                  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                               |
| ПК 2.1                  | Сопровождать логистические процессы в производстве, сбыте и распределении                                                                                                                                                           |
| ПК 2.2                  | Рассчитывать и анализировать логистические издержки в производстве и распределении                                                                                                                                                  |
| ПК 3.2                  | Определять параметры логистического сервиса                                                                                                                                                                                         |
| ПК 3.3                  | Оценивать качество логистического сервиса.                                                                                                                                                                                          |
| ПК 4.1                  | Планировать работу элементов логистической системы                                                                                                                                                                                  |
| ПК 4.2                  | Владеть методологией оценки эффективности функционирования элементов логистической системы                                                                                                                                          |
| ПК 4.3                  | Составлять программу и осуществлять мониторинг показателей работы на уровне подразделения (участка) логистической системы                                                                                                           |

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

В результате освоения программы учебной дисциплины «ОП. 08 Моделирование логистических систем» обучающиеся должны освоить:

| Код<br>ОК, ПК | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01.        | актуальных методов работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                                                                                                                                                                 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы;                                                                                                                                                                     |
| ОК 02.        | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК 03.        | содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты  | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную                |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования                                                                    |
| ОК 05.  | осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                                                          | особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений                                                                                                 |
| ПК 2.1. | классификация производственных процессов и структуру производственного цикла; значение и преимущества логистической концепции организации производства, сбыта и распределения; основы бережливого производства; схемы каналов распределения; методы и модели управления сбытовой деятельностью | определять потребности в материальных ресурсах для производственного процесса; определять оптимальные каналы распределения и сбыта; рассчитывать логистические параметры производства, распределения и сбыта |
| ПК 2.2. | содержание и классификация логистических издержек в производстве и распределении<br>способы, методы и виды анализа логистических издержек в производстве и распределении                                                                                                                       | идентифицировать логистические издержки в производстве, распределении и сбыте<br>рассчитывать логистические издержки в производстве, распределении и сбыте                                                   |
| ПК 3.2. | содержание, задачи и принципы логистического сервиса;<br>элементы сервисного обслуживания;<br>классификация логистического сервиса;<br>роль маркетинга в логистическом сервисе;<br>экономические параметры организации логистического сервиса                                                  | определять потребность логистической системы в ресурсах<br>планировать деятельность элементов логистической системы;<br>составлять схемы взаимодействия элементов логистической системы                      |
| ПК 3.3  | показатели, оценивающие качество логистического сервиса<br>уровни и параметры качества логистического сервиса<br>факторы качества сервисного обслуживания<br>классификация показателей оценки логистического сервиса                                                                           | применять методы оценки качества логистического сервиса<br>рассчитывать показатели эффективности логистического сервиса<br>оценивать эффективность уровня логистического обслуживания                        |
| ПК 4.1  | методы планирования элементов логистических систем; значение и особенности разработки стратегических и тактических планов в логистической системе; взаимосвязь основных элементов логистической системы; методы планирования потребностей в ресурсах.                                          | Определять потребность логистической системы в ресурсах;<br>планировать деятельность элементов логистической системы;<br>составлять схемы взаимодействия элементов логистической системы                     |
| ПК 4.2. | методика оценки эффективности функционирования элементов логистической системы; показатели оценки эффективности логистической                                                                                                                                                                  | производить расчеты основных показателей эффективности функционирования логистической системы и ее отдельных                                                                                                 |

|         |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | системы и ее отдельных элементов; факторы эффективного функционирования логистической системы; резервы повышения эффективности функционирования логистической системы | элементов; анализировать показатели работы логистической системы и участвовать в разработке мероприятий по повышению ее эффективности                                                                      |
| ПК 4.3. | значение, формы методы контроля логистических процессов и операций; методика анализа выполнения стратегического и оперативного логистических планов                   | осуществлять контрольные мероприятия на различных стадиях логистического процесса; интерпретировать результаты контрольных мероприятий; разрабатывать мероприятия по результатам анализа выполнения планов |

Учебная дисциплина обеспечивает формирование следующих личностных результатов:

| <b>Код (ЛР)</b> | <b>Формулировка</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР -13          | Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности |
| ЛР -15          | Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий                                                                                                                                                                                                 |
| ЛР -17          | Обладающий ключевыми цифровыми компетенциями и готовностью их применять в современных экономических условиях                                                                                                                                                           |
| ЛР -19          | Владеющий культурой мышления и способный максимально реализовывать свой профессиональный потенциал в современной и глобальной экономике                                                                                                                                |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

| Вид учебной работы                                          | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины                  | 64            |
| Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 42            |
| в том числе:                                                |               |
| теоретическое обучение                                      | 28            |
| практические занятия                                        | 14            |
| лабораторные занятия                                        | —             |
| контрольные работы                                          | —             |
| самостоятельная работа                                      | 12            |
| Консультации                                                | 2             |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                   | 8             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3             | 4                                                                                                              |
| <b>Раздел 1. «Введение в моделирование логистических систем и исследование операций»</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8             |                                                                                                                |
| Тема 1.1. «Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций»                | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Математика и научно-технический прогресс. Математические символы и обозначения при построении и исследовании математических моделей. Исследование операций: основные понятия и принципы исследования операций в логистике. Математические модели операций.<br>2. Прямые и обратные задачи исследования операций. Выбор решения в условиях неопределенности.<br>3. Многокритериальные задачи оптимизации логистических систем. «Системный подход».<br>4. Алгоритмы при проведении исследований операций | 6             | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19 |
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Решение задач по темам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2             |                                                                                                                |
| <b>Раздел 2. «Математическое программирование в логистике»</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 18            |                                                                                                                |
| Тема 2.1. «Математическое программирование в логистике»                                                | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Задачи линейного программирования. Основная задача линейного программирования (ОЗ). Геометрическая интерпретация ОЗ линейного программирования. Задача о назначении. Транспортная задача.<br>2. Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel                                                                                                                                                                                                                                            | 4             | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19 |
|                                                                                                        | <b>Практическое занятие № 1.</b> Решение задач линейного программирования графическим методом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4             |                                                                                                                |
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Решение задач по темам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2             |                                                                                                                |
| Тема 2.2. «Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование» | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Задачи нелинейного программирования в логистике. Задачи целочисленного программирования в логистике. Классические методы оптимизации.<br>2. Модели выпуклого программирования. Общая постановка задачи динамического программирования.<br>3. Понятие принципа оптимальности                                                                                                                                                                                                                            | 4             | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19 |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Решение задач по темам<br>2. Разработка схем-конспектов для закрепления материала и упорядочения информации                                                                                                                                                  | 4  |                                                                                                                |
| <b>Раздел 3. «Методы моделирования логистических систем»</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 28 |                                                                                                                |
| Тема 3.1. «Графовые методы и модели организации планирования в логистике» | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике.<br>2. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике                                                                          | 4  | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19 |
|                                                                           | 1. <b>Практическое занятие № 2.</b> Оптимизация логистических систем графовыми методами                                                                                                                                                                                                                      | 4  |                                                                                                                |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Решение задач по темам                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |                                                                                                                |
| Тема 3.2. «Марковские случайные процессы»                                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Понятие о марковском процессе. Поток событий в логистике.<br>2. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний                                                                                                                  | 4  |                                                                                                                |
| Тема 3.3. «Теория массового обслуживания в логистике»                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Задачи теории массового обслуживания в логистике. Классификация систем массового обслуживания.<br>2. Схема гибели и размножения. Формула Литтла. Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики.<br>3. Системы массового обслуживания в логистике. | 6  | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17, ЛР 19 |
|                                                                           | 1. <b>Практическое занятие № 3.</b> Решение задач массового обслуживания                                                                                                                                                                                                                                     | 6  |                                                                                                                |
|                                                                           | 2. <b>Практическое занятие № 4.</b> Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                                |
|                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ к их защите.                                                                                                                       | 2  |                                                                                                                |
| Промежуточная аттестация                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8  |                                                                                                                |
| Консультации                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |                                                                                                                |
| Всего:                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 64 |                                                                                                                |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебного процесса должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации  
(кабинет анализа логистической деятельности)

Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Столы для автоматизированных рабочих мест (двухместные) – 25 шт.

Стулья – 44 шт.

Стул для преподавателя – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Кафедра – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютеры (для обучающихся) – 25 шт.

Компьютер для преподавателя – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

- помещение для самостоятельной работы

(Библиотека, читальный зал с выходом в интернет)

Специализированная мебель:

Стол студенческий двухместный – 14 шт.

Столы для автоматизированных рабочих мест (двухместные) - 4 шт.

Стулья – 36 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер – 8 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду Финуниверситета.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы

#### **3.2.1. Основная литература:**

1. Горев, А. Э. Теория транспортных процессов и систем : учебник для среднего профессионального образования / А. Э. Горев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование) - ISBN 978-5-534-13578-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471089>
2. Методы оптимизации. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Токарев, А. В. Соколов, Л. Г. Егорова, П. А. Мышкис. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12490-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475317>

#### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3138-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426162>
2. Палий, И. А. Линейное программирование : учебное пособие для вузов / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. - (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04716-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472883>

#### **3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
5. Электронная библиотека издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формы, методы контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Освоенные знания:</b><br/>методов моделирования логистических процессов; основных методов исследования операций; основных элементов теории массового обслуживания; основных элементов теории графов и сетей.</p> <p><b>Освоенные умения:</b><br/>применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач; решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования; применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности; строить графовые и сетевые модели</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос,</li> <li>- подготовка рефератов, докладов, сообщений</li> <li>- выполнение тестовых заданий,</li> <li>- выполнение заданий для контрольных работ</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация– экзамен</b></p> |

Преподаватель



Денисова Е.В.