

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Директор физтех-школы**  
**аэрокосмических технологий**  
**С.С. Негодяев**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Безопасность логистических систем. Часть 1
<b>по направлению:</b>	Системный анализ и управление
<b>профиль подготовки:</b>	Системный анализ и управление в больших системах Физтех-школа Аэрокосмических Технологий кафедра логистических систем и технологий
<b>курс:</b>	1
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 30 всего, в том числе:

лекции: 15 час.

семинары: 15 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 15 час.

Всего часов: 45, всего зач. ед.: 1

Количество контрольных работ, заданий: 2

Программу составил: Р.Д. Неверов, старший преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры логистических систем и технологий 04.06.2020

## Аннотация

Учебная дисциплина является дисциплиной в учебной программе подготовки магистратуры направления «Системный анализ и управление в больших системах». Курс является общетехническим и основой для рассмотрения вопросов построения и обеспечения функционирования систем поддержки принятия решений в технических, экономических и социальных системах. Относится к вариативной части образовательной программы. Курс направлен на приобретение навыков оценки значимости (ранжирования) опасностей и угроз для конкретных логистических систем и технологий, владения методами обработки и анализа информации в условиях неопределенности.

### 1. Цели и задачи

#### Цель дисциплины

- формирование системных знаний по безопасности в логистике, подходов к безопасным и надежным логистическим операциям с потенциально опасными объектами и материалами и применение их в профессиональной деятельности;
- введение в методологию анализа риска;
- формирование комплексных знаний и развитие базовых теоретико-практических представлений о методах идентификации параметров процессов и моделей, в т.ч. описывающих управление и динамику структур систем;
- формирование практических навыков применения изученных методов и моделей при принятии решений.

#### Задачи дисциплины

- приобретение практических навыков применения моделей и методов системного анализа для обеспечения безопасности логистических систем;
- приобретение навыков к оценке рисков в логистике и определения стратегии правильного управления данными рисками.

### 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
ОПК-4 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами	ОПК-4.1 Знает понятия, законы и теории математического, функционального и системного анализа
ПК-4 Способен к исследованию и выполнению проектов системно-аналитических комплексов и их компонентов	ПК-4.1 Умеет применять теоретические знания к задачам исследования систем и при выполнении конкретных проектов и заданий

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные показатели расчетов риска и методологию их оценки;
- основные подходы и методы страхования в логистике;
- основные подходы и методы обеспечения экологической, техносферной и химической безопасности, применяемых в логистике.

уметь:

- оценивать степень опасности техногенной, экологической или химической природы при проектировании логистических систем;
- прогнозировать развитие ситуаций при возникновении сбоев в логистических системах;
- составить перечень опасностей и угроз для конкретных логистических систем и технологий.

владеть:

- навыками оценки значимости (ранжирования) опасностей и угроз для конкретных логистических систем и технологий;
- методами обработки и анализа информации в условиях неопределенности.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Системный анализ безопасности в логистических системах	3	3		3
2	Логистический риск-менеджмент и оценка рисков	3	3		3
3	Страхование в логистике	3	3		3
4	Моделирование и управление ЧС в логистике	3	3		3
5	Экологическая, химическая и техносферная безопасность	3	3		3
Итого часов		15	15		15
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		45 час., 1 зач.ед.			

##### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 1 (Осенний)

###### 1. Системный анализ безопасности в логистических системах

Структурный анализ логистической деятельности. Функции, области, потоки и процессы в логистике. Основные термины, понятия и подходы к обеспечению безопасности логистических систем. Надежность технических систем и техногенный риск в логистике. Показатели, структурные схемы и модели надежности систем.

###### 2. Логистический риск-менеджмент и оценка рисков

Общая классификация рисков в логистике. Система показателей риска. Методология анализа риска. Деревья событий. Мероприятия по снижению риска. Порядок оценки риска. Деревья отказов. Управление рисками.

###### 3. Страхование в логистике

Снижение риска и страхование в логистике. Базовые понятия и подходы в страховании в логистических системах. Методология актуарных расчётов.

#### 4. Моделирование и управление ЧС в логистике

Характеристики и оценки аварий в логистических системах. Оценка последствий воздействия поражающих факторов при аварии. Определение ущерба окружающей природной среде при авариях. Количественная оценка показателей риска при аварии. Снижение финансово-экономического ущерба при аварии.

#### 5. Экологическая, химическая и техносферная безопасность

Нормативные документы для обеспечения безопасности производств и логистических процессов. Экологические риски. Экологический паспорт объекта. Химическая безопасность. Расчет, нормирование и контроль выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Техносферная безопасность. Требования, методы оценки техносферной безопасности.

### 5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

учебная аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием (проектор, звуковая система).

### 6. Перечень рекомендуемой литературы

#### Основная литература

1. Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок М.: ЗАО Олимп-Бизнес, 2008 г
2. Бродетский Г.Л. Системный анализ в логистике. Выбор в условиях неопределенности «АКАДЕМИЯ», Москва. 2010 г.
3. Некрасов А.Г. Основы менеджмента. Безопасности цепей поставок. Москва 2011.
4. Корчагин А. Б., В. С. Сердюк, А. И. Бокарев. Надежность технических систем и техногенный риск: учеб. пособие : в 2 ч. / – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2011.
5. Ветошкин А.Г. Надежность технических систем и техногенный риск. – Пенза: Изд-во ПГУАиС, 2003
6. Аюпов Р.К. Анализ рисков и управление рисками в логистике. – Алматы., 2011. – 70 с.
7. Иванов А.А., Олейников С.Я., Бочаров С.А. Риск-менеджмент. Учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 193 с.
8. Бауэрес Н., Гербер Х., Джане Д., Неебитт С., Хикман Дж. Актуарная математика. Перев. сангл. / Под ред. В. К. Малиновского. - М.: Янус-К, 2001. - 656 С., илл.
9. Г.И.Фалин, А.И.Фалин. Актуарная математика в задачах, 2-е издание: Физматлит, Москва, 2003. 192с. ISBN 5-9221-0451-9
10. Матрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий Учебное пособие. — 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2012. — 368 с
11. Колодкин В.М., Мурин А.В., Петров А.К., Горский В.Г. Количественная оценка риска химических аварий. Ижевск: Удмуртский университет, 2001. 228 с. ISBN 5-7029-0260-2

#### Дополнительная литература

1. Актуарная математика в задачах [Текст] / Г. И. Фалин, А. И. Фалин - М. Физматлит, 2003
1. В.С. Лукинский, В.В. Лукинский, Плетнева Н. Логистика и управление цепями поставок. Учебник и практикум для академического бакалавриата М. : Юрайт, 2016
2. Г.И.Фалин, А.И.Фалин. Введение в актуарную математику. Мат. модели в страховании: Учебн. пособие, Москва, Изд-во Московского университета, 1994. 110 с. ISBN 5-211-03361-2
3. 10. Г.И.Фалин. Математический анализ рисков в страховании. Российский юридический издательский дом, Москва, 1994. ISBN 5-88635-003-0
4. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: ЮНИТИ, 2003, 2004, 2007.
5. Браилов А.В. Лекции по математической статистике. — М.: Финан-совая академия, 2007.

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <http://www.edu.ru> – федеральный портал «Российское образование».
2. <http://benran.ru> –библиотека по естественным наукам Российской академии наук.

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Успешное освоение курса «Безопасность логистических систем. Часть 1» требует большой самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой.

Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы,
- проработку учебного материала (по конспектам лекций, семинаров, учебной и научной литературе);
- решение задач, предлагаемых студентам на лекциях и практических занятиях.

Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в результате анализа итогов контрольных, самостоятельных работ, а также индивидуальных консультаций.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>по направлению:</b>	Системный анализ и управление
<b>профиль подготовки:</b>	Системный анализ и управление в больших системах Физтех-школа Аэрокосмических Технологий кафедра логистических систем и технологий
<b>курс:</b>	<u>1</u>
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** Р.Д. Неверов, старший преподаватель

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
ОПК-4 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами	ОПК-4.1 Знает понятия, законы и теории математического, функционального и системного анализа
ПК-4 Способен к исследованию и выполнению проектов системно-аналитических комплексов и их компонентов	ПК-4.1 Умеет применять теоретические знания к задачам исследования систем и при выполнении конкретных проектов и заданий

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Безопасность логистических систем. Часть 1» обучающийся должен:

### знать:

- основные показатели расчетов риска и методологию их оценки;
- основные подходы и методы страхования в логистике;
- основные подходы и методы обеспечения экологической, техносферной и химической безопасности, применяемых в логистике.

### уметь:

- оценивать степень опасности техногенной, экологической или химической природы при проектировании логистических систем;
- прогнозировать развитие ситуаций при возникновении сбоев в логистических системах;
- составить перечень опасностей и угроз для конкретных логистических систем и технологий.

### владеть:

- навыками оценки значимости (ранжирования) опасностей и угроз для конкретных логистических систем и технологий;
- методами обработки и анализа информации в условиях неопределенности.

## 3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Текущий контроль осуществляется в форме самостоятельных работ в письменной форме по каждой теме, защита рефератов.

Темы рефератов:

1. Эволюция взглядов на категории «риск».
2. Выбор инвестиционного портфеля в условиях неопределенности и риска.
3. Предпосылки и факторы, предшествующие наступлению рискованных ситуаций.
4. Сущность и содержание риск-менеджмента.
5. Анализ и оценка уровня риска.
6. Методы уклонения от риска и его компенсации.
7. Классификация рисков.
8. Способы снижения процентного и кредитного риска.
9. Понятие и классификация рисков в страховом бизнесе.
10. Концепция рисковой стоимости (Value at risk – VAR).
11. Организация управления риском на производственном предприятии.

12. Метод статистических испытаний (Monte-Carlo simulation).
13. Хеджирование рисков.
14. Управление кредитным риском в деятельности банков.
16. Статистические методы оценки риска.
17. Критерий ожидаемой полезности.
18. Риски в международной банковской деятельности.
19. Этапы управления риском.
20. Стратегия и тактика риск-менеджмента.

#### **4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачёта (устного).

Примерные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету;

1. Как рассчитывается коэффициент риска и определяются возникающие проблемы управления риском на предприятии?
2. Какие базовые финансовые документы необходимо использовать для получения информации с целью управления риском?
3. Назовите характерные отличия чистых рисков от спекулятивных.
4. Охарактеризуйте группы транспортного риска по степени ответственности.
5. Что подразумевают риски неисполнения хозяйственных договоров и селективные риски?
6. Как правильно осуществлять обнаружение рисков при помощи качественного анализа?
7. Какую информацию о рисках необходимо получать при помощи количественной оценки?
8. По каким критериям необходимо идентифицировать внешние и внутренние источники информации?
9. Какие требования необходимо предъявлять к информации о рисках?
10. Как осуществлять визуализацию рисков путем сравнения распределения ущерба до реализации какого-либо предупредительного мероприятия и соответствующего распределения после его осуществления?
11. Каким образом следует определять границу между приемлемым и неприемлемым рисками?
12. Охарактеризуйте экономическую (коммерческую) и политическую неопределенности.
13. Определите степень риска при помощи количественных и качественных методов оценки рисков.

#### **Критерии оценивания**

оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины при ответе экзаменационного билета и ответе на вопросы по программе дисциплины, а также по результатам контрольных работ;

оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины при ответе экзаменационного билета и ответе на вопросы по программе дисциплины, а также по результатам контрольных работ;

оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему систематизированные, знания учебной программы дисциплины при ответе экзаменационного билета и ответе на вопросы по программе дисциплины, а также по результатам контрольных работ;

оценка «хорошо (7)» выставляется студенту по результатам контрольных работ, если он твердо знает материал экзаменационного билета, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;



оценка «хорошо (6)» выставляется студенту по результатам контрольных работ, если он знает материал экзаменационного билета, по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе много неточностей;

оценка «хорошо (5)» выставляется студенту по результатам контрольных работ, если он знает материал экзаменационного билета, излагает его, умеет применять полученные знания на практике, не допускает в ответе грубых ошибок;

оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту по результатам контрольных работ, а также, если во время ответа экзаменационного билета он показал фрагментарный, характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения;

оценка «удовлетворительно (3)» выставляется студенту по результатам контрольных работ, а также, если во время ответа экзаменационного билета он показал разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

оценка «неудовлетворительно (2-1)» выставляется студенту по результатам контрольных работ, а также, если во время ответа экзаменационного билета, он показал что не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Дифференцированный зачет по дисциплине «Безопасность логистических систем» проводится путем организации специального опроса в устной форме по вопросам, а также дополнительно заданным экзаменатором.

При проведении устного дифференцированного зачета обучающемуся предоставляется 40 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете не должен превышать одного астрономического часа.