МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебной и методической работе
_____/Шубаева В.Г./
«28» августа 2020 г.

# УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

Рабочая программа дисциплины

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | 10.03.01 Информационная безопасность |
| Направленность (профиль) программы | Безопасность компьютерных систем (в экономике и управлении) |
| Уровень высшего образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |

Составитель:
_____/к.ф.-м.н., доцент Васильева И.Н.

Санкт-Петербург
2020

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ..... 3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ..... 3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ ..... 4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 4
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА ..... 5
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ..... 6
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины ..... 6
7.2. Организация самостоятельной работы ..... 6
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ..... 7
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 7
9.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ..... 7
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса ..... 8
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ..... 8
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ..... 9

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель (цели)** освоения дисциплины: знание современных концепций, принципов и подходов риск-менеджмента, методов и инструментов анализа рисков, базирующихся на международных стандартах, математических методов моделирования рисковых ситуаций и принятия решений в условиях неопределенности и риска.

**Задачи:**

- приобретение теоретических знаний в области менеджмента рисков, математических и статистических методов моделирования рисковых ситуаций и принятия решений в условиях неопределенности и риска;
- формирование умения использовать современные международные стандарты при планировании процесса управления рисками и выборе инструментов анализа рисков;
- выработка практических навыков применения математических методов для принятия решений в условиях неопределенности и риска;
- выработка практических навыков использование информационных систем для решения задач, связанных с оценкой и управлением рисками.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б. «Управление рисками» относится к базовой части дисциплин Блока 1 и является обязательной для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции выпускника | Этапы формирования компетенций | Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции) |
|---|---|---|
| ОПК-7 способностью определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты | Второй уровень (углубленный) (ОПК-7)-2 | Декомпозиция I<br>Знать: основные стандарты, принципы и процедуры управления рисками; методы анализа и оценки риска З2 (I)(ОПК-7)<br>Уметь: выявлять факторы риска, проводить анализ и оценку риска; применять математические модели рисковых ситуаций для обоснования выбора альтернатив в условиях неопределенности и риска. У2(I) (ОПК-7)<br>Владеть: навыками представления и моделирования неопределенности и риска при решении практических задач информационной безопасности; навыками принятия и обоснования управленческого решения в условиях неопределенности и риска. В2 (I)( ОПК-7) |

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет - 5 семестр.

Распределение фонда времени по темам по очной форме обучения представлено в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины (очная форма обучения)

| Номер и наименование тем | Объем дисциплины (ак. часы) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Контактная работа | | | СРО |
| | ЗЛТ | ПЗ | ЛР | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| Тема 1. Риск как объект управления. Управление рисками на основе ГОСТ Р ИСО 31000. | 4 | | | 4,0 |
| Тема 2. Методы анализа риска ГОСТ Р ИСО 31010. | 4 | 6 | | 6,0 |
| Тема 3. Меры риска. | 2 | 2 | | 4,0 |
| Тема 4. Принятие решений в конфликтной ситуации. Антагонистические (стратегические) игры. | 2 | 2 | | 4,0 |
| Тема 5. Игры с природой. Принятие решений в условиях неопределенности и риска. | 2 | 2 | | 6,0 |
| Тема 6. Применение дерева решений (позиционные игры). | 2 | 2 | | 4,0 |
| Тема 7. Теория полезности и выбор в условиях риска. | 2 | | | 4,0 |
| Тема 8. Неантагонистические (биматричные) игры. Кооперативные игры. | 2 | 2 | | 4,0 |
| **Всего по дисциплине:** | **20** | **16** | | **36** |

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## 5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**Тема 1. Риск как объект управления. Управление рисками на основе ГОСТ Р ИСО 31000**

Определение риска, виды риска. Функции риска в предпринимательской деятельности. Сущность управления риском. Концепции минимизации риска и приемлемого риска. Основные принципы риск-менеджмента ГОСТ Р ИСО 31000. Инфраструктура риск-менеджмента: разработка, внедрение, мониторинг и улучшение. Процесс управления рисками.

**Тема 2. Методы анализа риска ГОСТ Р ИСО 31010**

Методы качественного (экспертного) анализа рисков. Мозговой штурм, структурированные или частично структурированные интервью, метод Дельфи, анализ сценариев, анализ сценариев методом «что, если?», анализ дерева неисправностей, анализ дерева причин и последствий, причинно-следственный анализ (диаграмма Исикавы), анализ «галстук-бабочка».

Методы количественного анализа рисков. Анализ дерева событий, Байесовский анализ и сеть Байеса, анализ дерева решений, марковский анализ, моделирование методом Монте-Карло.

Методы ранжирования и определения уровня рисков. Индексы риска, матрица последствий и вероятностей, анализ эффективности затрат (анализ «затрат и выгод»).

**Тема 3. Меры риска**

Риск и неопределенность. Математическое ожидание, среднеквадратичное отклонение и коэффициент вариации показателя эффективности. Оптимальность по Парето. Сумма под риском (VaR) и ее обобщения.

**Тема 4. Принятие решений в конфликтной ситуации. Стратегические игры**

Основные понятия теории стратегических игр. Матричные игры. Применение игровых моделей в информационной безопасности.

Решение матричной игры в чистых стратегиях, седловая точка. Связь матричных игр с линейным программированием. Смешанные стратегии. Мажорирование (доминирование) стратегий.

**Тема 5. Игры с природой. Принятие решений в условиях неопределенности и риска**

Понятие игры с природой. Матрица рисков (сожалений). Принятие решений в условиях полной неопределенности. Критерий максимакса. Максиминный критерий Вальда (правило крайнего пессимизма). Критерий Сэвиджа (правило минимальных сожалений). Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Критерий Лапласа.

Принятие решений в условиях частичной неопределенности (риска). Критерий максимизации ожидаемого дохода. Критерий минимизации ожидаемого риска (сожалений). Ценность информации. Максимизация суммы выигрыша.

**Тема 6. Применение дерева решений (позиционные игры)**

Анализ и решение задач с помощью дерева решений. Ожидаемая ценность точной информации.

**Тема 7. Теория полезности и выбор в условиях риска**

Функции полезности Бернулли и Крамера. Теория полезности фон Неймана–Моргенштерна. Склонность к риску и уклонение от риска. Страхование от риска.

**Тема 8. Неантагонистические (биматричные) игры. Кооперативные игры**

Неантагонистические игры. Биматричные некооперативные игры. Равновесие по Нэшу. Нахождение доминирующих стратегий, равновесных ситуаций. Кооперативные игры. Парето-оптимальность, переговорное множество.

## 6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/Семинарские занятия/Лабораторные работы

| № темы | Тема занятия | Вид занятия/Оценочное средство |
|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* |
| 2 | Оценка вероятности рискового события методом Монте-Карло | ПЗ, Решение практических задач, отчет. Индивидуальное контрольное задание №1 |
| | Оценка вероятности рискового события в Марковские цепях | |
| | Оценка вероятности рискового события с помощью Байесовского анализа | |
| 3 | Определение значения меры риска и выбор альтернатив | ПЗ, Решение практических задач, отчет |
| 4 | Решение матричных игр в чистых и смешанных стратегиях | ПЗ, Решение практических задач, отчет |
| 5 | Решение игр с природой в условиях полной неопределенности и риска | ПЗ, Решение практических задач, отчет. Индивидуальное контрольное задание №2 |
| 6 | Построение дерева решений | ПЗ, Решение практических задач, |

| № темы | Тема занятия | Вид занятия/Оценочное средство |
|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* |
| | | отчет |
| 8 | Определение состояния равновесия по Нэшу и оптимальности по Парето для биматричных игр | ПЗ, Решение практических задач, отчет |

* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

– рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

– порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

– графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

– слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

– ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

– выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

### 7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

| № темы | Вид самостоятельной работы |
|---|---|
| *1* | *2* |
| 1 | Изучение нормативных документов и литературных источников, подготовка по контрольным вопросам. |
| 2 | Изучение нормативных документов и литературных источников, подготовка к ПЗ, подготовка по контрольным вопросам. |
| 3 | Изучение литературных источников, подготовка к ПЗ, подготовка по контрольным вопросам. |
| 4 | Изучение литературных источников, подготовка к ПЗ, подготовка по контрольным вопросам. |
| 5 | Изучение нормативных документов и литературных источников, подготовка к ПЗ, подготовка по контрольным вопросам. |
| 6 | Изучение литературных источников, подготовка к ПЗ, подготовка по контрольным вопросам. |
| 7 | Изучение литературных источников, подготовка по контрольным вопросам. |
| 8 | Изучение литературных источников, подготовка к ПЗ, подготовка по контрольным вопросам. |
| 2 | Подготовка к контрольной точке №1. |
| 5 | Подготовка к контрольной точке №2. |

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «*Управление рисками*» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

К активным и интерактивным методам обучения относится:

- анализ конкретных ситуаций (темы 2, 3, 5, 6, 8);
- выполнение индивидуальных заданий на ПК в ходе практических занятий и самостоятельной работы по темам 2, 3, 4, 5, 6, 8.

Анализ конкретных ситуаций предполагает формулировку преподавателем ситуации, как совокупности фактов и данных, определяющих то или иное явление, имевшее место в практике, которым в ходе учебных занятий дается оценка.

Выполнение индивидуальных заданий на ПК предполагает решение практических задач по оценке рисков и моделированию рисковых ситуаций, в том числе и методами имитационного моделирования, с помощью пакетов прикладных программ.

## 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

| **Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)** | **Основная/ дополнительная литература** | **Книгообеспеченность** | |
|---|---|---|---|
| | | **Кол-во экз. в библ. СПбГЭУ** | **Электронные ресурсы** |
| Васильева И.Н. Управление рисками информационной безопасности: учебное пособие. - | основная | 35 | ЭБ OPAC.UNECO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭУ, 2016. – 177 с. — Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru . | | | N.RU |
| Грачева М.В. Управление рисками в инновационной деятельности: учебное пособие / М.В. Грачева, С.Ю. Ляпина. — Электрон. дан. — М. : ЮНИТИ-ДАНА,2017. - 351 с. | основная | – | ЭБС ZNANIUM |
| Шапкин А. С. Теория риска и моделирование рисковых ситуаций : учебник для бакаларов / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — Электрон. дан. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. — 880 с. | дополнительная | – | https://znanium.com/catalog/document?id=358275 |
| Белов П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 2 т : учебник и практикум. – Электрон. дан. – Москва : Издательство Юрайт, 2015. – 733. | дополнительная | – | ЭБС Юрайт |
| Риск-менеджмент инвестиционного проекта : учебник / под ред. М.В. Грачевой, А.Б. Секерина. — Электрон. дан. – Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2017. – 544 с. | дополнительная | – | ЭБС ZNANIUM |

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

| № | Наименование СПБД |
|---|---|
| 1 | Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru |
| 2 | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3 | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4 | База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com |
| 5 | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org |

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

| № | Наименование ИСС |
|---|---|
| 1 | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 2 | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 3 | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 4 | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |
| 5 | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 6 | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com |
| 7 | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

### 9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

| № п/п | Наименование ПО |
|---|---|
| 1 | Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г |
| 2 | Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г) |
| 3 | 7-Zip (freeware) |

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).