

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт  
Кафедра безопасности технологических процессов и производств

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И  
МОДЕЛИРОВАНИЕ»  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
высшее образование – магистратура

Направление подготовки  
20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы  
Безопасность труда и промышленная экология

Форма обучения  
очная/заочная

Санкт-Петербург  
2024

Заведующий выпускающей  
кафедрой

\_\_\_\_\_ Р.В. Шкрабак

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ Р.В. Шкрабак

Разработчик, профессор

\_\_\_\_\_ В.С. Шкрабак

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель самостоятельной работы .....	4
2 Задачи самостоятельной работы .....	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы .....	6
4 Формы самостоятельной работы .....	6
5 Структура самостоятельной работы .....	6
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы .....	7
6.1 Основная литература: .....	11
6.2 Дополнительная учебная литература: .....	12
6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: .....	12

## 1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Управление рисками, системный анализ и моделирование» является формирование комплекса теоретических знаний и практических навыков для идентификации, анализа и управления рисками на основе методов системного анализа и построения математических моделей, позволяющих разрабатывать эффективные управленческие решения в условиях неопределенности.

## 2 Задачи самостоятельной работы

В результате обучения по дисциплине «Управление рисками, системный анализ и моделирование» обучающийся должен освоить следующие компетенции:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>ИУК-1.4</b> Выстраивает сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<b>З-ИУК-1.4</b> <b>Знать:</b> технологию, методы и средства критического анализа проблем управления рисками, системного анализа и моделирования
			<b>У-ИУК-1.4</b> <b>Уметь:</b> использовать технологию, методы и средства критического анализа для выработки путей решения проблем управления рисками, осуществления системного анализа и моделирования
			<b>В-ИУК-1.4</b> <b>Владеть:</b> приемами реализации и совершенствования технологии критического анализа проблем управления рисками, осуществление системного анализа и моделирования.

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
2	<p align="center"><b>УК-2</b></p> <p align="center">Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p align="center"><b>ИУК-2.2</b></p> <p>Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости</p>	<p><b>З-ИУК-2.2</b></p> <p><b>Знать:</b> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов</p>
			<p><b>У-ИУК-2.2</b></p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость.</p>
			<p><b>В-ИУК-2.2</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов.</p>
2	<p align="center"><b>ОПК-1</b></p> <p align="center">Способен самостоятельно приобретать структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной</p>	<p align="center"><b>ИОПК-1.2</b></p> <p>Решает сложные и проблемные вопросы профессиональные деятельности в области техносферной безопасности</p>	<p><b>З-ИОПК-1.2</b></p> <p><b>Знать:</b> проблемные вопросы техносферной безопасности и пути структурирования и применения знаний к решению проблем</p>
			<p><b>У-ИОПК-1.2</b></p> <p><b>Уметь:</b> применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	безопасности, решать сложные и проблемные вопросы		<b>В-ИОПК-1.2</b> <b>Владеть:</b> навыками самостоятельного приобретения и совершенствования путей решения сложных и проблемных вопросов

### 3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Управление рисками, системный анализ и моделирование» составляет 139,7 часа по очной форме обучения и 175,8 часа по заочной форме обучения.

### 4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Управление рисками, системный анализ и моделирование» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) самостоятельное изучение разделов дисциплины;
- 2) проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям;
- 3) подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины.

### 5 Структура самостоятельной работы

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	
			Очная форма	Заочная форма
<b>Раздел 1. Основные понятия риска. Риски в структурах жизнедеятельности – потенциальные источники опасностей и вредностей</b>				
Характеристика потенциальных рисков и последствий их реализации в мировой системе	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка	Изучение программного материала Тема 1.1 Риски – потенциальные источники опасности в структурах жизнедеятельности стран мира;	7,1	10

жизнедеятельности	вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	последствия их реализации		
Потенциальные риски и последствия их реализации в жизнедеятельности страны	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 1.2 Источники и характеристики рисков и их последствий при реализации в структурах жизнедеятельности страны и ее АПК	7,8	10
Нормативно-правовое обеспечение оценки и управления профессиональными рисками	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 1.3 Законодательное обеспечение управления профессиональными рисками в стране и мире	7,8	10
<b>Раздел 2. Концепции и методология оценки профессиональных рисков и их опасностей</b>				
Концепция и методы оценки профессиональных рисков	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 2.1 Анализ существующих решений и методов оценки профессиональных рисков и пути их совершенствования	7,8	10
Общие положения методологии идентификации и опасностей и	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к	Изучение программного материала Тема 2.2 Составляющие методологии идентификации	7,8	10

оценки профессиональных рисков	практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	профессиональных рисков и пути их совершенствования		
Программа детального анализа рисков	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 2.3 Технология оценки потенциальных опасностей профессиональных рисков в одной из сфер жизнедеятельности структур АПК	7,8	10
<b>Раздел 3. Теоретические модели причинности происшествий (инцидентов) и реализации потенциальных рисков</b>				
Сценарный подход к анализу рисков и инцидентов и модели причинности	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 3.1 Изучение и анализ причинности генерирования рисков и пути их минимизации	7,8	10
Методы анализа инцидентов; концептуальный подход	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 3.2 Изучение обстоятельств реализации потенциальных опасностей профессионального риска и пути профилактики возможностей реализации	7,8	11
Анализ моделей причинности	Самостоятельное изучение разделов дисциплины,	Изучение программного материала Тема 3.3	7,8	10,8

инцидентов, информационные ресурсы	проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Анализ предвестников возможностей реализации потенциальных опасностей профессиональных рисков в сферах одного из видов экономической деятельности страны		
<b>Раздел 4. Концепция управления рисками профессиональной деятельности</b>				
Функциональный анализ безопасности и барьеры защиты	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 4.1 Изучение и анализ барьеров защиты от реализации опасности потенциальных рисков и пути их совершенствования	7,8	10
Стратегия преактивного управления рисками	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 4.2 Превентивные мероприятия в управлении рисками и их роль	7,8	10
Ключевые индикаторы и их роль в снижении рисков	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 4.3 Анализ существующих методов и средств блокировки возможностей реализации потенциальных опасностей рисков и пути их совершенствования	7,8	9

Раздел 5. Системный анализ профессиональных рисков и их последствий				
Модели и методология анализа предпосылок к риску	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 5.1 Изучение методологии и моделей анализа профилактических мероприятий при наличии профессиональных рисков	7,8	10
Анализ событий, частот и последствий происшествий	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 5.2 Статистика реализации потенциальных опасностей профессиональных рисков, выводы и пути профилактики на ее базе	7,8	9
Концептуальная модель последствий реализации профессиональных рисков; причинно-следственный анализ, методы	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 5.3 Номенклатура эффективных мер противодействия потенциальным опасностям профессиональных рисков	7,8	9
Раздел 6. Моделирование опасности в процессах жизнедеятельности структур АПК				
Элементы теории моделирования; классификация моделей и их особенности	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка	Изучение программного материала Тема 6.1 Изучение элементов теории моделирования применительно к управлению профессиональными	7,8	10

	вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	рисками и пути их использования		
Методологические основы обеспечения безопасности в системах жизнедеятельности структур АПК	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 6.2 Основы обеспечения безопасности в одной из структур АПК	7,8	10
Принципы моделирования опасных ситуаций в техносферной жизнедеятельности структур АПК	Самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка конспектов лекций при подготовке к практическим занятиям, подготовка вопросов для обсуждения по разделу дисциплины	Изучение программного материала Тема 6.3 Осуществление моделирования опасных ситуаций в одной из видов жизнедеятельности структур АПК	7,8	8,7

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

### 6.1 Основная литература:

- 1) Жаркова, Н. Н. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / Н. Н. Жаркова. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-89764-815-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126631> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей...
- 2) Резчиков, А. Ф. Системный анализ аварийных комбинаций событий при управлении человеко-машинными системами : монография / А. Ф. Резчиков. — Саратов : СГУ, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-292-04684-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194751> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- 3) Рахимова, Н. Н. Управление риском, системный анализ и моделирование : учебное пособие / Н. Н. Рахимова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 153 с. — ISBN 978-5-7410-1960-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110710> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6.2 Дополнительная учебная литература:**

- 1) Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / Н. Н. Слюсарь, И. В. Новикова, А. А. Сурков, А. В. Цыбина. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 262 с. — ISBN 978-5-398-00915-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161146> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Асламова, В. С. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / В. С. Асламова, Е. А. Руш, Е. А. Асламова. — Иркутск : ИрГУПС, 2017. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134651> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- 1) Федеральный портал "Российское образование" [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.edu.ru/>, свободный.
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный.
- 3) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный.
- 4) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный.
- 5) Электронная библиотека СПбГАУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://bibl.spbgau.ru/MarcWeb2/Default.asp>, свободный.
- 6) Электронная библиотечная система Издательство «Лань».- Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>, по паролю
- 7) Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>, по паролю.
- 8) Издательство Грамота [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gramota.net/materials.html>, свободный.
- 9) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>, по паролю.