

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

Институт инженерно-технологический

Кафедра *безопасность технологических процессов и производств*

УТВЕРЖДЕНО

Директор института

_____ В.А. Ружьев
_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«РИСКИ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ»
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

Директор института _____ *В.А. Ружьев*

Заведующий выпускающей
кафедрой _____ *Р.В. Шкрабак*

Руководитель образовательной
программы _____ *Р.В. Шкрабак*

Разработчик, *ст.преподаватель* _____ *Н.В. Матюшева*

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой _____ *Н.А. Борош*

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
3 Структура и содержание дисциплины	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	12
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	13
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	14
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	14
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины	15

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «*Риски природных и техногенных систем*» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее компоненты и системные связи	З-ИУК-1.1 знать: методику анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
			У-ИУК-1.1 уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
			В-ИУК-1.1 владеть: навыками сбора, анализа и обработки информации о проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними
2	ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ИОПК-1.2 Решает сложные и проблемные вопросы профессиональные деятельности в области техносферной безопасности	З-ИОПК-1.2 знать: основные законы, основные принципы и методики обеспечения безопасности и особенности их структурирования.
			У-ИОПК-1.2 уметь: решать сложные и проблемные вопросы в профессиональной деятельности в области техносферной безопасности.
			В-ИОПК-1.2 владеть: основами структурирования знаний в области техносферной безопасности
3	ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и	ИОПК-2.1 выбирает методы и (или) средства обеспечения	З-ИОПК-2.1 знать: методики разработки стратегии действий для

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	безопасности человека и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия	<p>выявления и решения проблемной ситуации в техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности, а также способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации;</p> <p>У-ИОПК-2.1 уметь: предлагать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски; - разрабатывать стратегию действий в области техносферной безопасности, принимать конкретные решения для ее реализации;</p> <p>В-ИОПК-2.1 владеть: навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели; методиками постановки цели для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий.</p>

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) «*Риски природных и техногенных систем*» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «*Риски природных и техногенных*

систем» составляет 3 зачетных единиц /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины *«Риски природных и техногенных систем»* представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	12,2	12,2
Аудиторная работа	12	12
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	6	6
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>		
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>		
<i>консультации перед экзаменом</i>		
2. Самостоятельная работа (СРС)	91,8	91,8
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>		
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>		
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>		
<i>контрольная работа</i>		
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>		
ИКР	0,2	0,2

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности	Количество часов		
			очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	2	3	4	5	
1	Техногенные системы (понятия, составные части).	занятия лекционного типа	всего	1,5	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	1,5	
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся			23
2	Природный риск, источники образования	занятия лекционного типа	всего	1,5	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	1,5	
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся			23
3	Техногенный риск, понятие, источники образования	занятия лекционного типа	всего	1,5	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	1,5	
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся			23
4	Система управления рисками	занятия лекционного типа	всего	1,5	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	1,5	
			в том числе в форме практической подготовки	4	
		самостоятельная работа обучающихся			22,8
		ИКР			0,2
Итого			108		

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Техногенные системы (понятия, составные части)	<i>Территориальные техногенные системы, особенности их формирования</i>	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-1.2		1
		<i>Отраслевые техногенные системы, особенности их формирования</i>	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-1.2		0,5
2	Природный риск, источники образования	<i>Виды рисков, связанные с естественными техногенными явлениями природы, пути решения</i>	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-2.1		1
		<i>Региональные явления природы и связанные с ними риски ,пути решения</i>	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-2.1		0,5
3	Техногенный риск, понятие, источники образования	<i>Виды и характеристика техногенных рисков</i>	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-2.1		1
		<i>Критерии и показатели опасности и безопасности</i>	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-2.1		0,5
4	Система управления рисками	<i>Управление природными и техногенными рисками, основные методы и способы</i>	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-1.2		1
		<i>Районирование территории по степени остроты рисков и их прогнозирование</i>	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-1.2		0,5
Итого					6

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Техногенные системы (понятия, составные части)	Практическое занятие. <i>Территориальные техногенные системы, особенности их формирования</i>	У-ИУК-1.1, У-ИОПК-1.2, В-ИУК-1.1, В-ИОПК-1.2		1,5
2	Природный риск, источники образования	Практическое занятие. <i>Отраслевые техногенные системы, особенности их формирования</i>	У-ИУК-1.1, У-ИОПК-1.2, В-ИУК-1.1, В-ИОПК-1.2		1,5
3	Техногенный риск, понятие, источники образования	Практическое занятие. <i>Виды и характеристика техногенных рисков</i>	У-ИУК-1.1, У-ИОПК-2.1, В-ИУК-1.1, В-ИОПК-2.1		1,5
4	Система управления рисками	Практическое занятие. <i>Управление природными и техногенными рисками, основные методы и способы.</i>	У-ИУК-1.1, У-ИОПК-2.1, В-ИУК-1.1, В-ИОПК-2.1		1,5
Итого					6

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Техногенные системы (понятия, составные части)	Доклад. Конспект первоисточников, лекций и учебной литературы по теме	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-1.2		23
2	Природный риск, источники образования	Доклад. Реферат. Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы, написание рефератов	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-1.2		23
3	Техногенный риск, понятие, источники образования	Решение задач. Доклад. Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы. Составление тестовых заданий, решение задач	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-2.1		23
4	Система управления рисками	Доклад. Реферат. Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы, подготовка и написание реферата.	3-ИУК-1.1, 3-ИОПК-2.1		22,8
Итого					91,8

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «*Риски природных и техногенных систем*» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21	Россия	Сублицензионный договор № АСЗ-21-01346 от 26.08.2021
2	SmetaWIZARD версия v.4	Россия	Сублицензионный договор № 2600.СЛ.В-2021 от 21.04.2021
3	nanoCAD	Россия	Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
4	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
5	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «*Риски природных и техногенных систем*» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Исмаилова, А. А. Промышленная экология : учебник / А. А. Исмаилова, Н. А. Нурбаева. — Астана : КазАТУ, 2018. — 272 с. — ISBN 978-9965-799-15-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233930 (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей...	электронное	-
2	Пьядичев, Э. В. Промышленная экология : учеб. пособие : [для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. дипломированных спец. 280102 "Безопасность технологических процессов и производств" : краткий курс лекций] / М-во сел. хоз-ва, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т; под общ. ред. Э. В. Пьядичева. - Санкт-Петербург, Пушкин : СПбГАУ, 2011. - 198 с. : ил. - Библиогр.: с. 193-198. - 00-00.	печатное	20
3	Марченко, Б. И. Анализ риска: основы оценки экологического риска : учебное пособие : [16+] / Б. И. Марченко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561292 (дата обращения: 21.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3061-8. – Текст : электронный...	электронное	-
4	Основы инженерной экологии : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, В. В. Гутенов, Л. Н. Фесенко ; под ред. В. В. Денисова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 624 с. : ил., схем., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599 (дата обращения: 21.11.2022). – ISBN 978-5-222-21011-6. – Текст : электронный.	электронное	-

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «*Риски природных и техногенных систем*» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	Музалевский А.А. Техногенный и экологический риск в природно-технических системах: учебно-методическое справочное пособие. – СПб.: РГГМУ, 2019. – 184 с. Доступ из локальной сети: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_58300e05b8a248ceb13eaf28816ecf2.pdf	электронное	-

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Риски природных и техногенных систем*» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	«Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
2	Информационно-правовое обеспечение предприятий ГАРАНТ-СПб-Сервис	http://garantsp.ru
3	Профессионально-справочная система ТЕХЭКСПЕРТ	http://www.cntd.ru
4	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	https://www.mchs.gov.ru/
5	Экспертная система оценки риска промышленных аварий и оптимизации мер безопасности на производственных объектах	http://safetv.fromru.com/soft/pipe
6	Оценка риска воздействия окружающей среды на здоровье человека	http://demoscope.ru

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Риски природных и техногенных систем*» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p>1. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий</p> <p>1.1 Аудитория 1.537 - Аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Учебный класс «Экологическая безопасность».</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ноутбук 2. Колонки 3. Проектор <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программное обеспечение Microsoft 2. SmetaWIZARD версия v.4 3. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия 4. nanoCAD 5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21 6. Adobe Acrobat Reader DC 7. Adobe Foxit Reader 	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А, помещение 63</p>

№ п/п	<p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>8. 7-Zip 9. WinRar</p>	
2	<p>2. Учебные аудитории для проведения семинарских занятий 2.1 Аудитория 1.537 - Аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Учебный класс «Экологическая безопасность». Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Ноутбук 2. Колонки 3. Проектор Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. SmetaWIZARD версия v.4 3. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия 4. nanoCAD 5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21 6. Adobe Acrobat Reader DC 7. Adobe Foxit Reader 8. 7-Zip 9. WinRar</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А, помещение 63</p>

№ п/п	<p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
3	<p>3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 3.1 Аудитория 1.537 - Аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Учебный класс «Экологическая безопасность». Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Ноутбук 2. Колонки 3. Проектор Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. SmetaWIZARD версия v.4 3. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия 4. nanoCAD 5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21 6. Adobe Acrobat Reader DC 7. Adobe Foxit Reader 8. 7-Zip 9. WinRar</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А, помещение 63</p>

