

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Оценка риска и расчет последствий аварий на производственных объектах

Направление подготовки (специальность) 20.04.01 "Техносферная безопасность"

Профиль подготовки (специализация) Система управления рисками ЧС

Квалификация (степень) выпускника магистр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Оценка риска и расчет последствий аварий на производственных объектах» являются:

- формирование навыков проведения аналитической оценки риска и расчета последствий аварий на производственных объектах, оценки сложившейся обстановки в чрезвычайной ситуации, прогнозирования ее развития, а так же принятия решений для снижения тяжести последствий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оценка риска и расчет последствий аварий на производственных объектах» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Оценка риска и расчет последствий аварий на производственных объектах» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-2, ОК-7, ОПК-5, ПК-4	Программа бакалавриата

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-11	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
ОПК-5; ОК-5; ОК-7; ОК-2; ПК-4; ПК-1; ПК-11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты (работа магистра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-2; способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям	Этап 1: Причины возникновения ЧС. Этап 2: Способы организации жизнедеятельности человека в чрезвычайных ситуациях	Этап 1: Рассчитывать тепловой поток при авариях на опасных производственных объектах. Этап 2: Анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания.	Этап 1: Методикой идентификации негативных факторов источников чрезвычайных ситуаций Этап 2: Прогнозированием и оценкой возможных последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера.

<p>ОК-5; способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений</p>	<p>Этап 1: Культуру безопасности Этап 2: Организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера.</p>	<p>Этап 1: Моделировать последствия аварий на промышленных объектах, обусловленных пожарами. Этап 2: Анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания.</p>	<p>Этап 1: Методикой идентификации негативных факторов источников чрезвычайных ситуаций Этап 2: Прогнозированием и оценкой возможных последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера.</p>
<p>ОК-7; способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ</p>	<p>Этап 1: знание методов экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ Этап 2: знание теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ</p>	<p>Этап 1: способностью и готовностью использовать знание методов экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ Этап 2: способностью и готовностью использовать знание теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ</p>	<p>Этап 1: способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении аналитических работ Этап 2: способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных работ</p>
<p>ОПК-5; способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать</p>	<p>Этап 1: Способы организации жизнедеятельности человека в чрезвычайных ситуациях Этап 2: Понятие рассредоточения и эвакуации.</p>	<p>Этап 1: Прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания Этап 2: Моделировать процессы развития чрезвычайных ситуаций с использованием программных средств.</p>	<p>Этап 1: Методикой идентификации негативных факторов источников чрезвычайных ситуаций Этап 2: Прогнозированием и оценкой возможных последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера.</p>
<p>ПК-1; способностью</p>	<p>Этап 1: Методики</p>	<p>Этап 1: Решать</p>	<p>Этап 1: Построение</p>

<p>выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности</p>	<p>расчета полей поражающих факторов взрывов, пожаров, выбросов АХОВ на промышленных объектах Этап 2: Знать компьютерные программы для расчёта поражающих факторов взрывов, пожаров, выбросов АХОВ на промышленных объектах</p>	<p>задачи по определению зон действия поражающих факторов взрывов, пожаров, выбросов АХОВ на промышленных объектах Этап 2: Использовать компьютерные программы для решения задач по определению зон действия поражающих факторов взрывов, пожаров, выбросов АХОВ на промышленных объектах</p>	<p>полей поражающих факторов взрывов, пожаров, выбросов АХОВ на промышленных объектах Этап 2: Построение полей поражающих факторов взрывов, пожаров, выбросов АХОВ на промышленных объектах с использованием ПК.</p>
<p>ПК-4; способностью проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий</p>	<p>Этап 1: знание методов экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ внедряемых инженерно-технических мероприятий Этап 2: знание теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ внедряемых инженерно-технических мероприятий</p>	<p>Этап 1: способностью и готовностью использовать знание методов экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ внедряемых инженерно-технических мероприятий Этап 2: способностью и готовностью использовать знание теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ внедряемых инженерно-технических мероприятий</p>	<p>Этап 1: способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении работ внедряемых инженерно-технических мероприятий Этап 2: способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных работ внедряемых инженерно-технических мероприятий</p>
<p>ПК-11 способностью идентифицировать процессы и</p>	<p>Этап 1: Как определять опасные,</p>	<p>Этап 1: Прогнозировать развитие</p>	<p>Этап 1: Методикой идентификации негативных факторов</p>

разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска Этап 2:Способы организации жизнедеятельности человека в чрезвычайных ситуациях.	негативной ситуации в среде обитания Этап 2:Моделировать процессы развития чрезвычайных ситуаций с использованием программных.	источников чрезвычайных ситуаций Этап 2:Прогнозированием и оценкой возможных последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера.
---	---	---	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Оценка риска и расчет последствий аварий на производственных объектах» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 1	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	14		14	
2	Лабораторные работы (ЛР)	30		30	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)	2	24	2	24
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		20		20
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		14		14

11	Промежуточная аттестация	4		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
13	Всего	50	58	50	58

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ МИРНОГО ВРЕМЕНИ	1	8	16				x		12	4	x	ОК-2; ОК-5; ОК-7;
1.1.	Тема 1 Чрезвычайные ситуации их характеристики	1	2					x		4	1	x	ОК-2; ОК-5; ОК-7;
1.2.	Тема 2 Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных взрывами.	1	2	6				x		4	1	x	ОК-2; ОК-5; ОК-7;
1.3	Тема 3 Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных пожарами.	1	4	6				...		4	1	...	ОК-2; ОК-5; ОК-7;
1.4	Тема 4 Моделирование последствий аварий на промышленных	1	-	4	-					-	1		ОК-2; ОК-5;

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельно е изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	объектах, обусловленных выбросом АХОВ												ОК-7;
2.	Раздел 2 ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА И ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ	1	2	2				x		2	2	x	ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
2.1.	Тема 5 Чрезвычайные ситуации природного характера	1	2	2				x		2	1	x	ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
2.2.	Тема 6 Чрезвычайные ситуации военного времени	1	-	-				x		-	1	x	ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
3.	Раздел 3 СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ЧС И РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РИСКА.	1	2	6				x		2	2	x	ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
3.1.	Тема 7 Сценарии развития ЧС.	1	2	-	-			x		-	1	x	ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
3.2.	Тема 8 Построение полей потенциального риска при авариях на опасных	1	-	2	-			x		2	1	x	ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	производственных объектах.												
3.3.	Тема9 Анализ риска методом дерева событий.	1	-	2				...		-	-	...	ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
3.4.	Тема10 Расчет индивидуального (потенциального) риска в условиях техногенных ЧС.	1	-	2						-	-		ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
4.	Раздел 4 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ В ЧС.	1	2	6				x		4	6	x	ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
4.1.	Тема 11 Обеспечение устойчивого функционирования объектов экономики в условиях ЧС и ликвидация их последствий.	1	2	-				x		-	3	x	ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
4.2.	Тема 12 Исследование устойчивости объектов экономики.	1	-	2						-	1		ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
4.3.	Тема 13 Организация и проведение	1	-	2						-	1		ОПК-5; ПК-1;

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельно е изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	аварийно спасательных и других неотложных работ (АСДНР) на объектах экономики в ЧС.												ПК-4; ПК-11
4.4.	Тема 14 Способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях	1	-	2						4	1		ОПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-11
5.	Контактная работа	1	14	30			2	х				4	х
6.	Самостоятельная работа	1					24			20	14		х
7.	Объем дисциплины в семестре	1											х
8.	Всего по дисциплине	х	14	30			26			20	14	4	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Чрезвычайные ситуации их характеристики	2
Л-2	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных взрывами	2
Л-3,4	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных пожарами	4
Л-5	Чрезвычайные ситуации природного характера	2
Л-6	Сценарии развития ЧС	2
Л-7	Обеспечение устойчивого функционирования объектов экономики в условиях ЧС и ликвидация их последствий	2
Итого по дисциплине		14

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1-3	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных взрывами	6
ЛР-4-6	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных пожарами.	6
ЛР-7,8	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных выбросом АХОВ	4
ЛР-9	Чрезвычайные ситуации природного характера.	2
ЛР-10	Построение полей потенциального риска при авариях на опасных производственных объектах.	2
ЛР-11	Анализ риска методом дерева событий.	2
ЛР-12	Расчет индивидуального (потенциального) риска в условиях техногенных ЧС.	2
ЛР-13	Исследование устойчивости объектов экономики	2
ЛР-14	Организация и проведение аварийно спасательных и других неотложных работ (АСДНР) на объектах экономики в ЧС.	2
ЛР-15	Способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях	2
Итого по дисциплине		30

5.2.3 – Темы практических занятий

Не предусмотрено РУП

5.2.4 – Темы семинарских занятий

Не предусмотрено РУП

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)

Выполнение работ по вариантам:

Расчет последствий возможных аварий и оценка риска на опасном производственном объекте.

5.2.6 Темы рефератов

Не предусмотрено РУП

5.2.7 Темы эссе

Не предусмотрено РУП

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено РУП

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Чрезвычайные ситуации их характеристики.	1.Общая характеристика чрезвычайных ситуаций 2.Неблагоприятные и опасные природные явления и процессы 3.Аварии и техногенные катастрофы 4.Характерные особенности, возникающие при ведении военных действий.	4
2.	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных взрывами.	1.Краткая характеристика и классификация взрывоопасных объектов. 2.Взрывы конденсированных взрывчатых веществ, газо-, паро-воздушных и пылевоздушных смесей.	4
3.	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных пожарами.	1.Краткая характеристика и классификация пожароопасных объектов. 2. смесей. Пожары газовые, нефтяные, газонефтяные и нефтепродуктов	4
4.	Чрезвычайные ситуации природного характера.	1.Метеорологические, морские гидрологические и гидрологические чрезвычайные ситуации	2
5.	Построение полей потенциального риска при авариях на опасных производственных объектах	1.Зоны ущерба, потенциальной опасности и риска. 2. Оценка последствий ЧС в	2

		природно-техногенной сфере	
6.	Способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях.	1.Противорадиационные и простейшие укрытия требования к ним и порядок использования 2.Оповещение населения в условиях ЧС 3. Мероприятия противорадиационной, противохимической и противобактериологической защиты.	4
Итого по дисциплине			20

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Щербакова О. Ю. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Электронное учебно-методическое пособие[ЛАНЬ]: учебное пособие/ Щербакова О. Ю. — Электрон. текстовые данные.— Тольяттинский государственный университет, 2018.— 211 с.

2. Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П.Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 211 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс).

3. Матвеев И.А. и др. Введение в оценку экологических рисков [ЛАНЬ]: учебно-методическое пособие/ Матвеев И.А., Осипова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 108 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

4. Семиколенных А.А. и др. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики [ЛАНЬ]/ Семиколенных А.А., Жаркова Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 368 с.

5. Ефремов И.В. и др. Техногенные системы и экологический риск [ЛАНЬ]: практикум/ Ефремов И.В., Рахимова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет 2015.— 174 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;

- методические рекомендации по подготовке к занятиям;

- методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. OpenOffice

2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop.ru/>

2. <http://www.biblio-online.ru/>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1-3	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных взрывами	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-4-6	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных пожарами.	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-7,8	Моделирование последствий аварий на промышленных объектах, обусловленных выбросом АХОВ	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспро	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor,

			изведения	TestRun)
ЛР-9	Чрезвычайные ситуации природного характера	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-10	Построение полей потенциального риска при авариях на опасных производственных объектах.	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-11	Анализ риска методом дерева событий	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-12	Расчет индивидуального (потенциального) риска в условиях техногенных ЧС	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-13	Исследование устойчивости объектов экономики	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-14	Организация и проведение аварийно спасательных и других неотложных работ (АСДНР) на объектах экономики в ЧС.	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-15	Способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях	Учебная аудитория	мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения	Open Office; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

Разработал(и): _____



А.С. Королев