

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Проректор по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

«04» \_\_\_\_\_ 2016 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Управление рисками»

Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль - Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения – очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	3, 108	18	18	-	72	зачет
Итого	3, 108	18	18	-	72	зачет

Владимир 2016

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

В условиях сложившейся в настоящее время в России ситуации проблема техногенной опасности приобретает особое значение для промышленных районов, где сосредоточен большой потенциал опасных производств в сочетании со значительным износом основного оборудования. Теория надежности в любой отрасли промышленности опирается на математику и технические дисциплины. Выпускник должен уметь грамотно оценивать техногенный риск, заложенный в предлагаемый проект, представленный на техническую экспертизу, средства и мероприятия, предназначенные для минимизации ущерба в случае производственных аварий, оценивать методы их прогнозирования и предупреждения.

**Основной целью образования по дисциплине «Управление рисками»** является научить будущих специалистов оценивать техногенный риск строящихся и модернизирующихся технических систем и сооружений. Поскольку теория рисков опирается на математический аппарат теории вероятностей и математической статистики, то дисциплину «Управление рисками» следует изучать после дисциплин «Высшая математика» и «Теория вероятностей».

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин. Курс обеспечивает формирование специалиста, способного самостоятельно и профессионально решать вопросы безопасности жизнедеятельности в техносфере при выполнении своих научно-технических, профессиональных и организационных функций.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования по компетенциям ПК-3, ПК-17, а именно: способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

- **знать:** математический аппарат анализа надежности и техногенного риска; основные модели типа "человек–машина–среда"; современные аспекты техногенного риска; основы системного анализа; алгоритмы исследования опасностей; теории и модели происхождения и развития ЧП; методы качественного анализа надежности и риска; методы количественного анализа надежности и риска;
- **уметь;** рассчитывать риски и разрабатывать мероприятия по поддержанию их

допустимых величин; определять стандартные статистические характеристики ЧП (аварий, несчастных случаев, катастроф);

- **владеть** применением методик качественного анализа опасности сложных технических систем типа человек–машина–среда; применением количественных методов анализа опасностей и оценок риска.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Управление рисками» составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Основы теории риска	5	1-6	6	6	-	-	24		6/50%	1 рейтинг-контроль
2	Логико-графические методы анализа риска	5	7-12	6	6	-	-	24		6/50%	2 рейтинг-контроль
3	Применение теории риска для оценки уровня безопасности	5	13-18	6	6	-	-	24		6/50%	3 рейтинг-контроль
<b>Всего</b>				<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>		<b>18/50%</b>	<b>зачет</b>

#### 1). ОСНОВЫ ТЕОРИИ РИСКА.

Понятие риска. Классификация видов риска. Методология анализа и оценки риска. Качественные методы анализа риска: инженерные методы, модельные методы, экспертные методы, социологические методы. Количественная оценка риска

#### 2). ЛОГИКО-ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА РИСКА.

Анализ деревьев отказов. Построение дерева отказов: метод первичных отказов, метод вторичных отказов, метод иницированных отказов. Качественная и количественная оценка дерева отказов.

#### 3). ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ РИСКА ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Критерии приемлемого риска. Управление риском. Применение теории риска в технических системах. Оценка риска аварий.

### *Темы практических занятий.*

1. Основные принципы концепции «приемлемого риска». Математические определения риска.
2. Индивидуальный, коллективный, потенциальный территориальный и социальный риски.
3. Опасности, последовательности событий, исходы аварий и их последствия.
4. Общая структура анализа техногенного риска.
5. Принцип глубокоэшелонированной защиты и его реализация.
6. Пути понижения вероятности отказа.
7. Статистический метод расчета вероятности безошибочного выполнения операции.
8. Построение «дерева отказов».
9. Построение «дерева событий».
10. Анализ безопасности технических систем.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В рамках образовательных технологий предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. На практических занятиях используется метод проблемного изложения материала, а также применение рейтинговой системы аттестации студентов.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

В качестве текущего контроля студентов используется 3-х этапная рейтинговая система. Для рейтинговой оценки знаний студентов подготовлены контрольные вопросы по тематике модулей дисциплины. В качестве самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины студенту выдаются темы для рефератов.

### **Вопросы 1-го рейтинг-контроля:**

1. Какие виды риска различаются с точки зрения соотношения объектов риска и нежелательных событий. Каковы их характерные источники и факторы.

2. Что понимается под оценкой риска.
3. Какие существуют методы определения потенциального риска.
4. Каковы критерии отказов по тяжести последствий.

#### **Вопросы 2-го рейтинг-контроля:**

1. Что такое Декларация безопасности. Каковы её основные разделы.
2. В чем суть метода анализа ошибок персонала. Какие этапы он включает.
3. В каких ситуациях наиболее эффективно применение количественного анализа риска.
4. Что такое компонент подсистемы. В какие логические группы они объединяются.
5. Что такое приемлемый риск. Изобразите график определения границ приемлемого риска.

#### **Вопросы 3-го рейтинг-контроля:**

1. Что понимается под термином «управление риском». Каковы основные принципы управления риском.
2. Что такое техногенный риск. Каково аналитическое выражение для определения его количественной оценки.
3. Какие технические объекты имеют статус «Потенциально опасные».
4. По какой общей схеме производят анализ риска.
5. В чем суть анализа опасностей методом потенциальных отклонений.

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. В чем заключается разница между понятиями «риск» и «степень риска»?
2. Что такое «приемлемый риск»?
3. Какие виды риска можно выделить в зависимости от факторов риска и объектов риска?
4. С какой целью проводят анализ риска?
5. Какова последовательность проведения анализа риска?

6. С какой целью проводят оценку риска? Порядок проведения оценки риска.
7. Какие существуют качественные методы анализа опасностей? Каков порядок осуществления анализа опасностей качественными методами?
8. Для чего проводится количественный анализ опасностей?
9. По каким формулам подсчитывается вероятность отказа в подсистеме «И» и в подсистеме «ИЛИ»?
10. В каких случаях риск эквивалентен степени риска?
11. Какие символы используются при построении деревьев событий и деревьев отказов?
12. В чем состоит процедура построения дерева отказов?
13. В чем сущность метода первичных отказов?
14. В чем сущность метода вторичных отказов?
15. В чем сущность метода инициированных отказов?
16. Что такое «минимальное сечение дерева неисправностей»?
17. Как проводится количественная оценка дерева отказов?
18. Каковы преимущества и недостатки метода дерева отказов?
19. Каким образом определяются критерии приемлемого риска?
20. В чем заключается процесс управления риском?
21. Какая существует зависимость между величиной риска и ожидаемой выгодой?
22. Какова взаимосвязь между затратами на производство технических систем с принятой при проектировании величиной риска?
23. В чем состоит анализ условий возникновения и развития аварий?
24. Какими могут быть причины ошибок персонала?

**Темы для самостоятельного изучения:**

1. Природно-техногенные риски и их классификация.
2. Общая структура анализа техногенного риска.
3. Социально-экономические проблемы обеспечения безопасности техники. Пути понижения вероятности отказа.
4. Нормативные значения риска для промышленных объектов.

5. Типовые функции персонала и условия их выполнения. Ошибки персонала.
6. Шкала вероятности ошибочных действий персонала.
7. Анализ надежности элементов объекта. Анализ надежности персонала.
8. Анализ результатов расчета риска.
9. Схема анализа объекта при эксплуатации.
10. Анализ безопасности технических систем по результатам выделения предвестников аварий.
11. Экологический риск от техногенных аварий и катастроф.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Библиотека ВлГУ**

#### **а) основная литература:**

1. Малафеев, Сергей Иванович. Надежность технических систем : примеры и задачи : учебное пособие для вузов по направлению 200100 - "Приборостроение" и специальности 200103 - "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы" / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин .— Санкт-Петербург : Лань, 2012 .— 313 с. : ил., табл. — (Учебники для вузов, Специальная литература) .— Библиогр.: с. 307-310 .— ISBN 978-5-8114-1268-6.

— Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2778](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2778)

2. Надежность технических систем. Практикум [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Коломейченко А.В., Кузнецов Ю.А., Логачев В.Н., Титов Н.В. – Орел : Издательство ОрелГАУ, 2013. – 114 с.

— Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71362](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71362)

3. Таранцева К.Р. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Таранцева К.Р. – Пенза: Издательство ПензГТУ, 2012, - 220 с.

— Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=62568](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62568)

#### **б) дополнительная литература:**

1. Хмарук, Олег Николаевич. Оценка вероятности возникновения опасных ситуаций [Электронный ресурс] : методические указания к практической работе по дисциплине "Надежность технических систем и техногенный риск" / О. Н. Хмарук ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра безопасности жизнедеятельности .— Электронные текстовые данные (1 файл: 227 Кб) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2007



— Режим доступа: <http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/1004>

2. Надежность технических систем [Электронный ресурс] / Пучин Е.А. Лисунов Е.А. : КолосС, 2010. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. и средних учеб. заведений).

— Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208123.html>

3. Надежность технических систем. Резервирование, восстановление [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.Д. Шашурин, В.Д. Башков, Н.А. Ветрова, В.А. Шалаев. – М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 2009.

— Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703833155.html>

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:** законодательно-правовая электронно-поисковая база по безопасности жизнедеятельности, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, программное обеспечение и Интернет-ресурсы: справочная база нормативных документов Санкт-Петербургского научно-исследовательского института охраны труда в интернете [http://www.niiot.ru/doc/catalogue/doc\\_arc.htm](http://www.niiot.ru/doc/catalogue/doc_arc.htm)


## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Лекционный курс дисциплины «Управление рисками» предполагает обязательное наличие в лекционной аудитории проектора и персонального компьютера, также локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Интернет, специализированный учебный класс для проведения компьютерного контроля по курсу, оснащенный современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями, законодательно правовой поисковой системой; мультимедийным проектором с комплектом презентаций, специализированная аудитория для проведения презентаций студенческих работ, оснащенная аудиовизуальной техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Рабочую программу составил доц. каф. АТБ Киндеев Е.А. 

Рецензент: Начальник Бюро мониторинга и анализа качества

ОАО «Владимирское КБ радиосвязи»  Киндеева Т. В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автотранспортная и техносферная безопасность» протокол № 11 от 04.05.16 года

Заведующий кафедрой  Ш. А. Амирсейидов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 20.03.01 «Техносферная безопасность»,

протокол № 14 от 04.05.16 года.

Председатель комиссии  Ш.А.Амирсейидов

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Институт Машиностроения и автомобильного транспорта

Кафедра Автотранспортная и техносферная безопасность

Актуализированная  
рабочая программа  
рассмотрена и одобрена  
на заседании кафедры  
протокол №\_\_от\_\_\_\_20\_\_года.  
Зав. кафедрой

---

**Актуализация рабочей программы дисциплины  
«Управление рисками»**

Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль - Безопасность жизнедеятельности в техносфере.

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владимир, 2016

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

Актуализация выполнена \_\_\_\_\_

а) основная литература \_\_\_\_\_

б) дополнительная литература \_\_\_\_\_

в) периодические издания \_\_\_\_\_

г) интернет-ресурсы \_\_\_\_\_

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2014/2018 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 2 от 12.03.14 года.

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 2 от 12.09.17 года.

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 2 от 4.09.18 года.

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

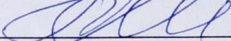
Протокол заседания кафедры № \_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

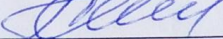
Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 2 от 12.09.17 года.

Заведующий кафедрой 

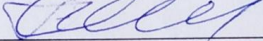
Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 2 от 4.09.18 года.

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.19 года.

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой  Амирсейидов Ш.А.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Амирсейидов Ш.А.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Амирсейидов Ш.А.