

**Министерство науки и высшего образования 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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность  
Профиль подготовки - Безопасность труда

г. Владимир

2022

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Цель освоения дисциплины - формирование у будущих бакалавров базовых знаний в области оценивания техногенного риска, заложенного в предлагаемый проект, представленный на техническую экспертизу, средства и мероприятия, предназначенные для минимизации ущерба в случае производственных аварий, а также методы их прогнозирования и предупреждения.

Основной целью образования по дисциплине «Надежность технических систем» является обучение основным положениям теории надежности технических систем и сооружений и научить оценивать надежность и техногенный риск строящихся и модернизирующихся технических систем и сооружений. Поскольку теория надежности опирается на математический аппарат теории вероятностей и математической статистики, то дисциплину «Надежность технических систем» следует изучать после дисциплин «Высшая математика» и «Теория вероятностей».

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

Учебная дисциплина Б1.О.28 «Надежность технических систем» относится к обязательной части.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП



<p>контролировать содержание в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты</p>	<p>стандартов, правил, инструкций в области пожарной безопасности, требования отраслевых и локальных нормативных документов по пожарной безопасности с учетом специфики организации, технологические процессы производства и его пофареопасность, порядок аварийной остановки технологического оборудования</p> <p>ПК-12.2</p> <p>Умеет контролировать в пределах своей компетенции технические и организационно-распорядительные документы по вопросам пожарной безопасности; разрабатывать совместно с руководством организации и сторонними организациями мероприятия по профилактике пожаров; оказывать организационную помощь руководителям подразделений в выполнении запланированных мероприятий; выполнять процедуры (регламенты) проверки технического состояния средств</p>	<p>стандартов, правил, инструкций в области пожарной безопасности, требования отраслевых и локальных нормативных документов по пожарной безопасности с учетом специфики организации, технологические процессы производства и его пофареопасность, порядок аварийной остановки технологического оборудования</p> <p>Умеет контролировать в пределах своей компетенции технические и организационно-распорядительные документы по вопросам пожарной безопасности; разрабатывать совместно с руководством организации и сторонними организациями мероприятия по профилактике пожаров; оказывать организационную помощь руководителям подразделений в выполнении запланированных мероприятий; выполнять процедуры (регламенты) проверки технического</p>	
--	---	--	--

	<p>пожаротушения</p> <p>ПК-12.3</p> <p>Владеет навыками организации, в случае угрозы жизни людей, их спасения имеющимися средствами; навыками проверки работоспособного состояния автоматических систем противопожарной защиты (систем оповещения о пожаре, систем протвodyмной защиты, систем пожаротушения)</p>	<p>состояния средств пожаротушения</p> <p>Владеет навыками организации, в случае угрозы жизни людей, их спасения имеющимися средствами; навыками проверки работоспособного состояния автоматических систем противопожарной защиты (систем оповещения о пожаре, систем протвodyмной защиты, систем пожаротушения)</p>	
--	---	--	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### Тематический план

##### форма обучения – очная

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Основные понятия теории надежности технических систем	5	1-3	3	3	-	6	1 рейтинг-контроль (6 неделя)
2	Расчет надежности объекта	5	4-6	3	3	-	6	1 рейтинг-контроль (6 неделя)
3	Структурно-логический анализ технических систем	5	7-12	6	6	-	12	2 рейтинг-контроль (12 неделя)
4	Методы повышения надежности технических систем	5	12-18	6	6	-	12	3 рейтинг-контроль (18 неделя)
Всего за 5 семестр				18	18	-	36	зачет
Наличие в дисциплине КП/КР		-	-	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине			2/72	18	18	-	36	зачет

**Тематический план  
форма обучения – заочная**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Основные понятия теории надежности технических систем	4	1-3	1	1	-	22	1 рейтинг-контроль (6 неделя)
2	Расчет надежности объекта	4	4-6	1	1	-	22	1 рейтинг-контроль (6 неделя)
3	Структурно-логический анализ технических систем	4	7-12	1	1	-	46	2 рейтинг-контроль (12 неделя)
4	Методы повышения надежности технических систем	4	12-18	1	1	-	46	3 рейтинг-контроль (18 неделя)
Всего за 5 семестр				4	4	-	136	зачет
Наличие в дисциплине КП/КР		-	-	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине			4/144	4	4	-	136	зачет

**Содержание лекционных занятий по дисциплине**

Тема 1. Основные понятия теории надежности технических систем

Основные исходные понятия и определения. Предмет науки о надежности.

Надежность как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы). Сущность надежности как способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определенных условиях эксплуатации. Понятия отказа, аварии, катастрофы.

Тема 2. Расчет надежности объекта

Физические причины повреждений и отказов. Математическая модель надежности объекта. Источники и причины изменения выходных параметров объектов.

Классификация отказов. Математическая модель надежности объекта. Надежность работы объектов до первого отказа. Математические модели безотказности. Формирование закона изменения выходного параметра объекта во времени.

### Тема 3. Структурно-логический анализ технических систем

Структурная схема надежности технической системы. Расчёт структурной надёжности систем.

### Тема 4. Методы повышения надежности технических систем

Резервирование недостаточно надежных подсистем и элементов для повышения надежности всей ТС. Повышение надежности элементов, из которых состоит ТС.

## **Содержание практических занятий по дисциплине**

### Тема 1. Основные понятия теории надежности технических систем

Показатели надежности. Система стандартов «надежность в технике». Основные понятия, термины и определения состояний объектов и свойств надежности. Номенклатура и классификация показателей надежности. Показатели безотказности невосстанавливаемых объектов. Показатели безотказности восстанавливаемых объектов. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности. Показатели сохраняемости. Комплексные показатели надежности.

### Тема 2. Расчет надежности объекта

Общая схема формирования отказа объекта. Модели постепенных отказов. Моделирование внезапных отказов на основе экспоненциального закона надежности. Одновременное проявление внезапных и постепенных отказов. Снижение уровня сопротивляемости объекта внезапным отказам вследствие процесса старения материалов. Надежность восстанавливаемых объектов. Математические модели долговечности. Основные особенности исследования долговечности объектов. Потеря объектом работоспособности при эксплуатации с установленным периодом непрерывной работы. Потеря объектом работоспособности при эксплуатации с работой до отказа. Надежность систем. Системы как объект надежности и их основные свойства. Расчет надежности систем с расчлененной структурой.

### Тема 3. Структурно-логический анализ технических систем

Расчёт надёжности систем с последовательным соединением элементов. Расчёт надёжности системы с параллельным соединением элементов.

### Тема 4. Методы повышения надежности технических систем

Разработка всей технической системы или её наименее надежной части заново, с использованием других принципов функционирования.

### *Темы практических занятий.*

1. Номенклатура и классификация показателей надежности.
2. Математическая модель надежности объекта.

3. Общая схема формирования отказа объекта.
4. Модели постепенных отказов.
5. Моделирование внезапных отказов на основе экспоненциального закона надежности.
6. Потеря объектом работоспособности при эксплуатации с работой до отказа.
7. Расчет надежности систем с расчлененной структурой.
8. Резервирование как метод обеспечения надежности технологических систем на стадии их создания.

## **5.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.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Задачи для 1-го рейтинг-контроля:

1. Упростить выражение  $A=(B+C) \cdot (B+C) \cdot (B+C)$
2. Событие А – хотя бы одно из имеющихся четырех изделий бракованное; событие В – бракованных изделий из них не менее двух. Что означают события  $\bar{A}$  и  $\bar{B}$ ?
3. Техническая система состоит из трех последовательно соединенных элементов А1, А2 и А3. Система выходит из строя, если отказывает хотя бы один из составляющих ее элементов. Вероятность выхода из строя этих элементов соответственно 0,3; 0,4 и 0,6. Найти вероятность безотказной работы системы.
4. Случайным образом выбраны 2 числа. Событие А означает, что хотя бы одно из них простое; событие В означает, что хотя бы одно из них четное. Что означают события  $A \cdot B$  и  $A+B$ ?
5. Десять книг на одной полке расставляются случайным образом. Определить вероятность того, что при этом три определенные книги окажутся поставленными рядом.
6. Два стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны соответственно 0,7 и 0,8 производят по одному выстрелу. Определить вероятность хотя бы одного попадания в мишень.

Задачи для 2-го рейтинг-контроля:

1. Вероятность наступления события в каждом опыте одинакова и равна 0,2. Опыты производятся последовательно до наступления события. Определить вероятность того, придется производить четвертый опыт.

2. Событие А – хотя бы одно из имеющихся четырех изделий бракованное; событие В – бракованных изделий из них не менее двух. Что означают события А и В?
3. Определить вероятность того, что выбранное наугад целое число N при возведении в квадрат даст число, оканчивающееся единицей.
4. Вероятность того, что изготовленное на первом заводе изделие будет первого сорта равна 0,7. Изделие, изготовленное на втором заводе является первосортным с вероятностью 0,8. На первом заводе изготовлены 2 изделия, а на втором – 3. Найти вероятность того, что все детали первосортные.
5. Два стрелка поочередно стреляют по мишени до первого попадания. Вероятность попадания для первого стрелка равна 0,2, а для второго равна 0,3. Найти вероятность того, что первый стрелок сделает больше выстрелов, чем первый.
6. Оптовая база снабжает 10 магазинов, от каждого из которых может поступить заявка на завтрашний день с вероятностью 0,4 независимо от заявок других магазинов. Найти наиболее вероятное число заявок в день и вероятность получения этого числа заявок.

#### Задачи для 3-го рейтинг-контроля:

1. Изделия испытываются при перегрузочных режимах. Вероятности для каждого изделия пройти испытания равны  $\frac{4}{5}$  и независимы. Испытания заканчиваются после первого же изделия, не выдержавшего испытания. Вывести формулу для ряда распределения количества испытаний.
2. Вероятность любому абоненту позвонить на коммутатор в течение часа равна 0,01. Коммутатор обслуживает 300 абонентов. Какова вероятность того, что в течение часа позвонят 4 абонента?
3. Для поиска пропавшего самолета выделено 10 вертолетов, каждый из которых может быть использован в одном из 2 возможных районов, где самолет может находиться с вероятностями 0,8 и 0,2. Каждый вертолет может обнаружить самолет с вероятностью 0,2; поиски осуществляются каждым вертолетом независимо от других. Как следует распределить вертолеты по районам поисков, чтобы вероятность обнаружения самолета была наибольшей?
4. Из 18 стрелков 5 попадают в мишень с вероятностью 0,8; 7 – 0,7; 4 – 0,6; 2 – 0,5. Наугад выбранный стрелок произвел выстрел, но в мишень не попал. К какой из групп вероятнее всего принадлежал стрелок?
5. Определить вероятность того, что номер первой встретившейся автомашины не содержит цифры «5», если известно, что все номера четырехзначные, неповторяющиеся и равновозможные.
6. Корректур в 500 страниц содержит 500 опечаток. Найти вероятность того, что на одной странице содержится не меньше 3 опечаток.

### 5.2 Промежуточная аттестация.

#### Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Дайте определение понятия «надежность» применительно к техническим системам.

2. Какими основными событиями и состояниями характеризуется надежность технических систем?
3. Чем отличаются исправное и работоспособное состояния технической системы?
4. В каких случаях наступает предельное состояние объекта?
5. Какими могут быть отказы по причинам и характеру возникновения?
6. По каким признакам классифицируют отказы?
7. Что такое «показатели надежности»?
8. Перечислите и поясните показатели безотказности.
9. Перечислите и поясните показатели долговечности.
10. Что является причиной отказов в период нормальной эксплуатации технической системы?
11. Известно, что техническая система имеет экспоненциальное распределение наработки до отказа с параметром  $\lambda = 10^{-7} \text{ ч}^{-1}$ . Назначенный ресурс технической системы составляет  $T_n = 10^5 \text{ ч}$ . Определить вероятность того, что деталь безотказно проработает в интервале наработки  $[0, T_n]$ .
12. Почему распределение Гаусса называют нормальным распределением?
13. Какими параметрами определяется плотность распределения при нормальном законе распределения?
14. Какие виды распределений описывают надёжность технической системы в период постепенных отказов?
15. В чем состоит условие безотказной работы технических систем с последовательным соединением элементов?
16. Как можно повысить вероятность безотказной работы технической системы с последовательным соединением элементов?
17. 3. Техническая система состоит только из последовательно соединенных 10 элементов первого типа, 15 элементов второго типа, 32 элементов третьего типа и 8 элементов четвертого типа. Интенсивности отказов элементов известны и равны:  $\lambda_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$ ,  $\lambda_2 = 4 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$ ,  $\lambda_3 = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$ ,  $\lambda_4 = 5 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$ .
18. Определить среднюю наработку до отказа  $T_{0c}$  и вероятность безотказной работы системы при наработках  $t_1 = 100 \text{ ч}$  и  $t_2 = 1000 \text{ ч}$ .
19. Ответ:  $T_{0c} = 5 \cdot 10^3 \text{ ч}$ ,  $P(t_1) = 0,98$ ,  $P(t_2) = 0,819$ .
20. В чем состоит условие безотказной работы технических систем с параллельным соединением элементов?
21. Как определить вероятность безотказной работы технической системы с параллельным соединением элементов?
22. Как можно повысить надёжность технической системы с параллельным соединением элементов?
23. Как определить вероятность безотказной работы технической системы со сложным соединением элементов?
24. Какие виды резервирования существуют?
25. В чем отличие нагруженного и ненагруженного резервирования?
26. Что такое кратность резервирования и в чем отличие целой и дробной кратности?

27. Что представляет собой ненагруженное резервирование и как случайная наработка до отказа системы связана со случайными наработками составляющих систему элементов?
28. К какому закону распределения стремится наработка до отказа системы при больших значениях кратности резервирования?
29. Как изменяется вероятность безотказной работы системы с увеличением кратности резервирования.
30. При каких условиях ненагруженное резервирование значительно эффективнее нагруженного?
31. Что представляет собой облегченный резерв и видом какого резервирования он является?
32. Как определить вероятность безотказной работы для системы с облегченным резервом.
33. Что представляет собой скользящее резервирование и видом какого резервирования оно является?

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

Самостоятельная работа студентов является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и культуру безопасности, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Цели самостоятельной работы: формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практикуму, к рубежным контролям, зачету и экзамену.

#### Перечень тем для самостоятельной работы

1. Источники и причины изменения выходных параметров объектов.
2. Математическая модель надежности объекта.
3. Модели постепенных отказов.
4. Моделирование внезапных отказов на основе экспоненциального закона надежности.
5. Снижение уровня сопротивляемости объекта внезапным отказам вследствие процесса старения материалов.
6. Потеря объектом работоспособности при эксплуатации с работой до отказа.
7. Расчет надежности систем с расчлененной структурой.
8. Резервирование как метод обеспечения надежности технологических систем на стадии их создания.
9. Причины аварийности на производстве.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	4
<b>Основная литература</b>		
1. Каменская, Е.Н. Безопасность и управление рисками в техносфере : учебное пособие / Е.Н. Каменская ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 101 с.	2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561064">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561064</a>
2. Управление профессиональными рисками. Методические рекомендации для специалистов по охране труда организаций государственной системы здравоохранения, председателей первичных профсоюзных организаций, уполномоченных по охране труда первичных профсоюзных организаций / Дударова В.А., Гриневич А.В. - Ставрополь, 2019 [Электронный ресурс]	2019	<a href="http://www.stavprofmed.ru/ppo_mrsifsuot.pdf">http://www.stavprofmed.ru/ppo_mrsifsuot.pdf</a>
3. Надежность технических систем и техногенный риск : учеб. пособие / Е. А. Киндеев ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2016. – 170 с.	2016	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/5327">http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/5327</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
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	2012	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2778">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2778</a>

.— 313 с. : ил., табл. — (Учебники для вузов, Специальная литература) .— Библиогр.: с. 307-310 .		
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	2014	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71362">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71362</a>
3. Таранцева К.Р. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Таранцева К.Р. – Пенза: Издательство ПензГТУ, 2012, - 220 с.	2010	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62568">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62568</a>

## 6.2. Периодические издания

1. Научно-популярный журнал «Наука и жизнь» (<https://www.nkj.ru/>);
2. Научно-популярный журнал «Наука и техника» (<https://naukatehnika.com/o-zhurnale.html>).
3. Научно-практический и учебно-методический журнал «Безопасность жизнедеятельности» (<http://novtex.ru/bjd/>);
4. Научно-методический и информационный журнал «Безопасность в техносфере» (<http://magbvt.ru/>).

## 6.3. Интернет-ресурсы

В ВлГУ используются электронно-библиотечные системы с предоставлением каждому обучающемуся вуза индивидуального неограниченного доступа к ЭБС (ЭБС «ZNANIUM.COM», ЭБС «IPRbooks», ЭБС «Лань», ЭБС «Академия», ЭБС «БиблиоРоссика», ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ЭБС «Консультант студента», Виртуальный читальный зал диссертаций РГБ), 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)), содержащим издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированным по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

Лекционный курс дисциплины «Надежность технических систем» предполагает обязательное наличие в лекционной аудитории проектора, необходимо

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.

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

Рецензент

(представитель работодателя) ссылка на ОТ ООО Кинь-Фудж  Е.К. Мош  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

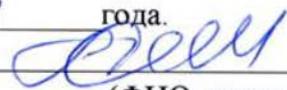
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автотранспортная и техно-  
сферная безопасность

Протокол № 16 от 22.06.22 года

Заведующий кафедрой  Амирсейидов Ш.А.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комис-  
сии направления 20 03 01 «Техносферная безопасность»,

Протокол № 2 от 22.06.22 года.

Председатель комиссии  Амирсейидов Ш.А.  
(ФИО, подпись)

## 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 \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

*Безопасность транспортных средств*

образовательной программы направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность,  
направленность: Безопасность труда (бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*Подпись* *ФИО*