

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.10.2 «Надежность технических систем и техногенный риск»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **20.03.01  
Техносферная безопасность**

Направленность (профиль, специализация): **Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Ж.В. Ким
Согласовал	Зав. кафедрой «БЖД»	А.А. Мельберт
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Мельберт

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-17	способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	характеристики опасных и вредных факторов, определяющих зоны риска.	оценивать уровни и законы риска с учетом факторов воздействия;	методами определения зон риска в среде обитания.
ПК-5	способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска;	идентифицировать основные опасности среды обитания чело-века, оценивать риск их реализации;	методами и средствами обеспечения надежности и безопасности технических систем;

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Информатика, Математика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность в чрезвычайных ситуациях, Безопасность на транспорте, Гражданская оборона, Надзор и контроль в сфере безопасности

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

		работы	занятия	работа	преподавателем (час)
заочная	4	0	4	64	10

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (4ч.)**

**1. Основные понятия теории надежности {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4]**

Введение. Основные понятия о надежности, риске и безопасности технических систем. Понятие объекта. Классификация основных понятий объекта и событий, вызывающих переход объекта из одного состояния в другое. Классификация и характеристика отказов. Составляющие надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость).

**2. Понятие о риске. Индивидуальный и групповой риск. Причины введения понятия о приемлемом риске {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,3,4]**

Понятие о риске. Индивидуальный и групповой риск. Причины введения понятия о приемлемом риске. Факторы, определяющие значения приемлемого риска. Основные источники и виды аварий и катастроф. Статистические данные об авариях и катастрофах. Основные факторы аварийности на производстве. Методы прогнозирования аварий и катастроф. Основные понятия, меры и показатели риска.

**Практические занятия (4ч.)**

**1. Аэродинамический расчёт вентиляционной системы(4ч.)[1,3]** Производится расчёт полного напора вентилятора, и, зная необходимый воздухообмен, по каталогу подбираем вентилятор и электропривод с оптимальными параметрами

**Самостоятельная работа (64ч.)**

**1. Изучение тем вынесенных на самостоятельную работу.(40ч.)[2,3,4,5]** Методы анализа риска.Метод анализа «причины – последствия». Общие причины и исходные события.

Построение дерева событий и способы его упрощения. Расчет вероятности появления головных событий и их возможных последствий (в виде ущерба). Методы риск-анализа. Нормирование и регулирование технического риска. Методические аспекты риск-анализа применительно к процедуре декларирования безопасности опасного промышленного объекта. Предварительный анализ опасностей. Выявление последовательности опасных ситуаций. Анализ последствий.(20 час, ПК5, ПК-17).

Задачи и этапы расчета надежности технической системы. Понятие о структурных логических схемах систем. Обобщенное расчетное выражение показателей безотказности для последовательно-параллельных систем. Аппарат логического анализа системы. Оценивание вероятностей событий вне зависимости от времени и с учетом времени. Независимые и несовместимые события.(20 час, ПК-5, ПК-17)

**2. Контрольная работа.(20ч.)[2,3,4,5]** Реферат. Защита реферата.

**3. Промежуточный контроль.(4ч.)[2,3,4,5]** Зачет.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Г.В. Артамонова, Ю.Ф. Артамонов. Организация воздухообмена в производственных помещениях предприятий автомобильного транспорта. Аэродинамический расчёт вентиляционной сети. (Учебное пособие ) / Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015 –70 с. [http://elib.altstu.ru/eum/download/bzhd/Artamonova\\_muvo.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/bzhd/Artamonova_muvo.pdf)

2. Белинская, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И.В. Белинская, В.Я. Сковородин ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис». - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 81 с. : схем., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480390>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Чепегин, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И.В. Чепегин ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : КНИТУ, 2017. - 156 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-2290-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500621>

4. Мясоедова, Т.Н. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова, Н.К. Плуготаренко ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 80 с. : табл., ил., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2307-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493247>

## 6.2. Дополнительная литература

5. Ефремов, И.В. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 171 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 141. - ISBN 978-5-7410-1503-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467117>

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС издательства "Лань" Воспользоваться ЭБС могут студенты, аспиранты, преподаватели и сотрудники вуза. Литература представлена по разделам: математика, инженерные науки, химия, экономика и менеджмент, технологии пищевых производств <http://elib.altstu.ru/pages/lan>

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований. <http://biblioclub.ru/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».