

**РП СФОРМИРОВАНА,
СОГЛАСОВАНА
И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС**

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

20.03.01 Техносферная безопасность

Бакалавр

Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Распределение учебного времени

(ГОД)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Программу составили:

доцент	БЖД	СОГЛАСОВАНО	А.А. Таников
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра безопасности жизнедеятельности

		(наименование кафедры)	
02.02.2024	протокол №	5	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Л.А. Скорикова	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Л.А. Скорикова
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Лебедев Юрий Евгеньевич, Заместитель руководителя Государственной
инспекции труда - заместитель главного государственного инспектора труда в Республике
Марий Эл

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК - 1.1 Знает: критерии использования на практике принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; основы техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современные методы исследований и инженерных разработок в области техносферной	знания: Знает: критерии использования на практике принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; основы техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современные методы исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности. умения: навыки:
	ОПК-1.2 Умеет: определять параметры опасных и вредных воздействий технологических и производственных процессов; выбирать системы защиты человека и среды обитания от опасностей техногенного и природного характера; применять на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.	знания: умения: Умеет: определять параметры опасных и вредных воздействий технологических и производственных процессов; выбирать системы защиты человека и среды обитания от опасностей техногенного и природного характера; применять на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности. навыки:

	ОПК-1.3 Владеет: навыками правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии для защиты человека и среды обитания, повышения безопасности и устойчивого развития предприятий с учетом современных тенденций.	знания: умения: навыки: Владеет: навыками правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии для защиты человека и среды обитания, повышения безопасности и устойчивого развития предприятий с учетом современных тенденций.
2. ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-	ОПК-2.1 Знает: основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; передовой отечественный и зарубежный опыт в области безопасности.	знания: Знает: основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; передовой отечественный и зарубежный опыт в области безопасности. умения: навыки:

ориентированного мышления	ОПК-2.2 Умеет: анализировать современные системы «человек – машина – среда обитания» на всех стадиях их жизненного цикла и идентифицировать опасности; грамотно и целенаправленно пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере; анализировать, выбирать требования безопасности в сфере профессиональной деятельности, обеспечивающие безопасность человека и сохранение окружающей среды.	знания: умения: Умеет: анализировать современные системы «человек – машина – среда обитания» на всех стадиях их жизненного цикла и идентифицировать опасности; грамотно и целенаправленно пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере; анализировать, выбирать требования безопасности в сфере профессиональной деятельности, обеспечивающие безопасность человека и сохранение окружающей среды. навыки:
	ОПК-2.3 Владеет: навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации в области профессиональной деятельности; способностью к обобщению, анализу, восприятию научно-технической информации; постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками.	знания: умения: навыки: Владеет: навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации в области профессиональной деятельности; способностью к обобщению, анализу, восприятию научно-технической информации; постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками.

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания

предшествующих дисциплин: Информационные технологии в сфере безопасности (ОПК-1), Теория горения и взрыва (ОПК-1), Ноксология (ОПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Системы обеспечения техносферной безопасности (ОПК-1), Психофизиологические и эргономические основы безопасности (ОПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Надёжность технических систем. Взаимосвязь понятий надёжности и безопасности	24	ОПК-1, ОПК-2
Лекция. Глоссарий теории надёжности и безопасности. Виды отказов, безотказность, работоспособное и исправное состояние объекта, живучесть, наработка на отказ, интенсивность отказов. Методы анализа и прогнозирования надёжности: выявление приоритетного списка "критических" элементов. Метод построения дендрограмм "отказов" и "событий": логические элементы, эмпирические правила, метод "таблиц решений". Упрощение дендрограмм для предельных случаев. Роль человеческого фактора	2	
Практическое занятие. Поэлементный расчёт надёжности простейших технических устройств	4	
Лекция. Взаимосвязь понятий надёжности и безопасности. Математические операции со случайными величинами: математическое ожидание, дисперсия суммы, произведения, функции случайной величины. Понятие условной вероятности. Определение средней наработки на отказ, интенсивности отказов. Наиболее распространенные типы распределений отказов: экспоненциальное, нормальное, логарифмически-нормальное, Вейбулла, Пуассона	2	
Практическое занятие. Прогнозирование надёжности технической системы с помощью метода анализа "дерева отказов"	4	
Практическое занятие. Применение метода АВПКО для оценки надёжности оборудования	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала выполнение курсового проекта/работы	10 16	ОПК-1, ОПК-2
Факторы, влияющие на надёжность оборудования. Методы повышения эксплуатационной надёжности	23	
Лекция. Факторы, влияющие на надёжность элементов технических систем. Внутренние и внешние факторы, определяющие надёжность и безопасность ТС. Климатические факторы: температура, влажность воздуха, инсоляция, атмосферное давление, аэрозоли, коррозионно-активные компоненты атмосферы, ударно-вибрационные нагрузки	2	
Практическое занятие. Выбор оптимального способа защиты технической системы от воздействия климатических факторов	2	
Лекция. Регламентирование условий хранения, транспортирования и эксплуатации для различных изделий в целях обеспечения безотказной и безаварийной работы. Способы защиты от действия внешних воздействующих факторов	2	
Практическое занятие. Выбор оптимального способа защиты технической системы от воздействия ударно-вибрационных факторов	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала выполнение курсового проекта/работы	15 15	ОПК-1, ОПК-2
Основы теории техногенного риска. Анализ и оценка риска технических систем	26	
Лекция. Современные трактовки понятия "риск". Концепция "приемлемого" риска. Приемлемый риск как компромисс. Компоненты риска. Риск потенциальный и реальный. Риск индивидуальный, коллективный и социальный. Пренебрежимо малый и недопустимый риск. Аддитивность риска	2	
Практическое занятие. Идентификация опасности технической системы	2	
Лекция. Этапы процедуры анализа риска. Идентификация опасностей. Количественное оценивание риска. Сравнение риска. Инженерные методы оценки риска	2	
Практическое занятие. Количественная оценка ущерба техногенного происшествия	4	
Лекция. Неопределённость результатов оценки риска. Источники неопределённости. Методы количественной оценки неопределённости	2	
Практическое занятие. Построение поля потенциального риска взрывопожароопасного объекта	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала выполнение курсового проекта/работы	10 10	

Управление риском. Страховые механизмы. Международный опыт риск-менеджмента	23	ОПК-1, ОПК-2
Лекция. Международный опыт риск-менеджмента. Директивы ЕЭС по Севезо. Регламентирование управления риском технических систем в отечественном законодательстве	2	
Практическое занятие. Экспертный метод оценки безопасности потенциально опасного объекта	4	
Лекция. Экспертиза безопасности, лицензирование как элементы управления риском. Человек как субъект и объект управления. Экономические механизмы управления риском. Целевая функция управления риском	2	
Практическое занятие. Обоснование страховых тарифов при страховании опасного производственного объекта	4	
Практическое занятие. Прогнозирование безопасности технической системы с помощью метода анализа "дерева событий"	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы		
Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала	7	
выполнение курсового проекта/работы	7	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Б.1.1.22 Надежность технических систем и управление техногенным риском рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине Б.1.1.22

Надежность технических систем и управление техногенным риском, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины Б.1.1.22 Надежность технических систем и управление техногенным риском.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины Б.1.1.22 Надежность технических систем и управление техногенным риском, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины Б.1.1.22 Надежность технических систем и управление техногенным риском, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам

Изучение дисциплины Б.1.1.22 Надежность технических систем и управление техногенным риском включает выполнение курсовой работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формами промежуточной аттестации по дисциплине Б.1.1.22 Надежность технических систем и управление техногенным риском являются экзамен в 5 семестре, по курсовой работе - дифференцированный зачет в 5 семестре

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / Акимов В. А., Лапин В. Л., Попов В. М. и др. ; под общ. ред. М. И. Фалеева. Москва: Деловой экспресс, 2002. - 367 с. ISBN 5-89644-078-2. Экземпляры: всего 33.	33
2.	Рыжков, Федор Николаевич. Надежность технических систем и управление риском [Текст] : учеб. пособие для студентов по специальностям "Безопасность жизнедеят.", "Инженер. защита окружающей среды", "Безопасность технол. процессов и пр-в", "Защита в чрезвычайных ситуациях" / Ф. Н. Рыжков, В. И. Томаков. Курск: Курс. гос. техн. ун-т, 2000. - 345 с. ISBN 5-7681-0026-1. Экземпляры: всего 8.	8
3.	Малафеев, С. И. Надежность технических систем. Примеры и задачи [Электронный ресурс] / Малафеев С. И., Копейкин А. И. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 316 с. ISBN 978-5-8114-8001-2.	https://e.lanbook.com/book/171887
4.	Ветошкин, А. Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс] / Ветошкин А. Г. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 236 с. ISBN 978-5-8114-8919-0.	https://e.lanbook.com/book/185317
5.	Сапожников, В. В. Основы теории надежности и технической диагностики [Электронный ресурс] : учебник / Сапожников В. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 588 с. ISBN 978-5-8114-3453-4.	https://e.lanbook.com/book/206324
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru

2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	253 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	258 (I)	Ксерокс Canon FC-108 (1), Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT (1), Проектор Мультимедийный Hitachi CP-X5 (1), Робот-тренажер "Гоша - 01" (1), Систем.блок AMD X2 4600/512Mb*2/160Gb/GF8500GT/F DD/DVD-RW/клав.мышь.ковр. (1), Экран настенный рулонный 200x200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	417 (I)	Акаустический комплект (1), Анализатор спектра С4-25 (1), Весы лабораторные (1), ВИБРОИЗМЕРИТЕЛЬ (1), ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЛ ИТВ-1М (1), Измеритель сопротив.заземл 1820ER (1), Измеритель сопротивления 18511N (1), Измеритель уровня электромагнитного фона АТТ-2593 (1), ИЗМЕРИТЕЛЬ ШУМА ВИБР (3), ПРИБОР Г-4-153 (1), ПРИБОР Д/ИЗМ-604 (1), ПРИБОР ИШВ-1	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio

		(1), ПРИБОР ПЗ-19 (1), РАДИОМЕТР РКС-08-П (1), СТЕНД ВЗРС-10А (1), Тренажер "Витин 2Н-01" (1), ЧАСТОТОМЕР 43-35А (1), ЧАСТОТОМЕТР ЧЗ-28 (1), ШУМОМЕР (1), Шумомер АТТ-9000 (1), Шумомер-регистратор АТЕ-9030 (1), Комплект учебной мебели (1)	Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	419 (I)	Анемометр "ТКА-ПКМ" (2), Аппарат для автоматического определения температуры вспышки в открытом тигле ТВО2-ПХП (1), Измеритель вибрации АТТ 9002 (1), Измеритель вибрации АТТ-9002 (1), Лабораторная установка "Защита от вибрации" (1), Лабораторная установка "Звукоизоляция и звукопоглощение" (1), Лабораторная установка "Методы очистки воды" (1), Лабораторная установка "Эффективность и качество освещения" (1), Лабораторный стенд "Защита от СВЧ-излучения" (1), Лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление" (1), Лабораторный стенд "Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока" (1), Лабораторный стенд "Электромонтаж и наладка охранно-пожарной сигнализации" (1), Лабораторный стенд с измерителем вибрации ВЗУ-01 (1), Лабораторный стенд "Защита от теплового излучения" (1), Лабораторный стенд "Методы и средства защиты воздушной среды от газообразных загрязн." (1), Лабораторный стол (1), Люксметр АТЕ-1509 (1), Термогигрометр "ТКА-ПКМ" (2), Точечный газоанализатор АНТ-3М (1),	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);

- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Понятие технической системы. Система и элемент.

Современная трактовка понятия "безопасность".

Что такое техносфера с точки зрения безопасности?

Аксиома о потенциальной опасности технических систем.

Феномен опасности.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Феномен техносферной безопасности и его актуальность в современной России.

История теории надёжности и теории безопасности технических систем.

Парадигма абсолютной безопасности, аксиома потенциальной опасности деятельности.

Взаимосвязь надёжности и безопасности технических систем.

Технические системы. Классификация опасностей в технических системах.

Понятие "риск" (составляющие, назначение). Виды риска.

Методология анализа риска. Методы количественной оценки риска.

Понятие приемлемого риска. Нормирование риска – зарубежный и отечественный опыт

Пример билета промежуточной аттестации

Поволжский государственный технологический университет

Экзаменационный билет (нулевой)

Для экзамена по направлению подготовки 20.03.01

По дисциплине «Надёжность технических систем и управление техногенным риском»

1. Феномен техносферной безопасности и его актуальность в современной России?
2. Методология анализа риска. Методы количественной оценки риска.?

Заведующий кафедрой _____ (_____) «__» _____ 202_ г.

Образец задания на курсовую работу:

Оценка риска пожара (взрыва) паров ГСМ на автомобильной заправочной станции.

