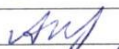
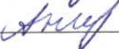


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Техносферная рискология

Направление подготовки/ специальность	20.04.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление комплексной техносферной безопасностью		
Специализация	Управление комплексной техносферной безопасностью		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры отделения контроля и диагностики		А.П. Суржигов
Руководитель ООП		Ю.В. Анищенко
Преподаватель		Ю.В. Анищенко

2020 г.

1. Роль дисциплины «Техносферная рискология» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Техносферная рискология	1	ПК(У)-13	Способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	ПК(У)- 13.B1	Владеет методами оценки техногенного риска для решения различных задач в области техносферной безопасности
				ПК(У)- 13.У1	Умеет выбирать методы оценки риска в зависимости от поставленной задачи
				ПК(У)- 13.31	Знает теорию и концепции риска, методы оценки техногенного риска
		ПК(У)-18	Способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок.	ПК(У)- 18.B2	Владеет способностью оценивать риски с применением метода экспертных оценок
				ПК(У)- 18.У2	Умеет проводить оценку риска с применением экспертных оценок
				ПК(У)- 18.32	Знает подходы по управлению рисками в техносфере, в том числе экспертные методы оценки

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Понимать концепцию управления рисками	ПК(У)-13 ПК(У)-18	Раздел 1. Теоретические основы техносферной рискологии Раздел 2. Управление риском	практические задания, контрольная работа, решение ситуационных задач
РД-2	Ориентироваться в методах оценки техногенного риска	ПК(У)-13	Раздел 3. Методы оценки риска	индивидуальное задание практические задания, групповое задание, контрольная работа
РД-3	Оценивать уровни рисков техносферы с использованием количественных и качественных методов и предлагать меры по обеспечению безопасности с учетом уровня риска.	ОПК(У)-1 ПК(У)-6 ПК(У)-11	Раздел 3. Методы оценки риска	практические задания, групповое задание, контрольная работа, курсовая работа, защита курсовой работы

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Примеры заданий: 1. Опишите особенности современных рисков. 2. Классификация рисков по источнику возникновения. 3. Дать определение «управление риском». Описать схему управления риском. 4. Опишите экспертные методы оценки (суть метода, область применения, преимущества и недостатки): анкетирование, мозговой штурм. 5. Построить дерево причин для заданной ситуации. Предложить мероприятия, проведение которых позволит избежать возникновения подобных несчастных случаев. На одном из предприятий органического синтеза прибывшую железнодорожную цистерну с хлором установили в закрытом помещении и, подсоединив соответствующие коммуникации, начали перекачивать жидкий хлор. На предприятии не было специального хранилища для хлора, и цистерна простаивала до полного опорожнения. Однажды в это же помещение подали вторую цистерну с другим продуктом, который тоже надо было слить. Во время маневрирования вторая цистерна слегка подтолкнула цистерну с хлором, из которой в это время сливался хлор. От толчка хлорная цистерна несколько сместилась, и произошел разрыв хлоропровода. Хлор начал выделяться в помещение и на территорию предприятия, что привело к нескольким случаям отравления. Ликвидация этой аварии затруднялась тем, что долго не могли подойти к цистерне и

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		закрыть сливной вентиль.
2.	Индивидуальное задание	Построить дерево отказов (неисправностей) по тематике своего научного исследования.
3.	Практическое задание	Задание «Экспертные методы оценки»: разработать анкету для опроса экспертов, опросить экспертов и провести обработку мнений экспертов в программе STATISTICA.
4.	Групповое задание	Пример группового задания: Каждой группе предлагается несколько объектов для изучения: АЗС, резервуарный парк, котельная и др. 1. Определите источники опасности на данном объекте. 2. Определите возможные опасные события на данном объекте. 3. Укажите вероятные первичные и вторичные поражающие факторы. 4. Укажите факторы, способствующие возникновению и развитию аварий. 5. Опишите по каким сценариям могут развиваться опасные события. 6. Построить диаграмму Исикавы и определить наиболее значимые и наименее значимые причины. 7. Предложить мероприятия по снижению влияния наиболее значимых факторов.
5.	Решение ситуационных задач	Примеры ситуационных задач: В результате производственного дефекта автомобиля произошла авария, в которой пострадал владелец и третьи лица. Потерпевшие подали иски с требованием возместить причиненный вред. Автопроизводитель выплатил компенсацию. Из-за понесенных расходов и утраты репутации стоимость фирмы уменьшилась. С точки зрения предприятия причина данного события является внутренней. Причинение вреда произошло за пределами предприятия, иски поданы со стороны внешних лиц. Вопросы: 1. Какие виды рисков можно выделить в данной ситуации? 2. Какие методы управления способны снизить риск возникновения подобных ситуаций? 3. Какие методы управления способны снизить тяжесть последствий в подобных ситуациях для организации?
6.	Курсовая работа	По форме курсовая работа представляет собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умении аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Примерные темы курсовых работ:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Оценка риска загрязнения водоемов нефтепродуктами Оценка риска возникновения аварии на химически опасном объекте Оценка риска возникновения аварии на радиационно опасном объекте Оценка риска возникновения аварии на пожароопасном объекте Оценка риска возникновения лесных пожаров Оценка риска аварий на магистральном газопроводе Оценка риска возникновения пожара в здании Оценка риска при проведении спасательных работ Оценка риска возникновения несчастного случая на рабочем месте Цель курсовой работы – провести оценку риска для выбранного объекта исследования. Индивидуальное задание на выполнение курсовой работы соответствует направлению научно-исследовательской работы студента.
7.	Защита курсовой работы	Вопросы на защите курсовых работ: 1. Как оценивался ущерб? 2. Назовите преимущества и недостатки экспертного метода оценок риска. 3. Какие мероприятия по снижению риска являются приоритетными? 4. Поясните результаты расчета теста Фридмана. 5. Какие события по результатам опроса имеют наиболее высокую значимость?
8.	Экзамен	Примеры вопросов для подготовки к экзамену: Понятие и происхождение термина «риск». Общество риска. Техносферная рискология. Субъект и объект исследования в рискологии. Классификация рисков по источнику возникновения, по объекту воздействия, по уровню воздействия. Причинно-следственный анализ. Диаграмма Исикавы. Описание метода, область применения, преимущества, недостатки. Причинно-следственный анализ. Построение дерева причин и опасностей. Описание метода, область применения, преимущества, недостатки. Управление риском (понятие, цель, задачи, схема). Метод «Анализ дерева неисправностей». Метод «Анализ дерева событий». Экспертные методы анализа. Меры по обработке риска

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Студенты выполняют задание по контрольной работе. Преподаватель проверяет контрольную работу и выставляет оценку. Контрольная работа оценивается по следующим критериям: Качество и полнота выполнения задания по контрольной работе. Степень самостоятельности студента.
2.	Практические задания	Студенты изучают методические указания к расчетным заданиям, выполняют расчетные задания на практических занятиях, готовят отчет в соответствии с требованиями.
3.	Индивидуальное задание	Студенты выбирают объект исследования, который соответствует направлению научно-исследовательской работы. Построенное дерево отказов представляют на занятии в виде презентации, отвечают на вопросы преподавателя и студентов. Задание оценивается по следующим критериям: Качество и полнота выполнения задания Степень самостоятельности студента Качество ответов на вопросы.
4.	Групповое задание	Студенты делятся на группы по 3-4 человека, совместно решают поставленную задачу, готовят отчет в соответствии с требованиями. Преподаватель оценивает работу. Отчет оценивается по следующим критериям: Качество и полнота выполнения задания. Вклад каждого студента в выполнении работы. Соответствие отчета требованиям по оформлению.
5.	Решение ситуационных задач	Студенты знакомятся с ситуационной задачей, развернуто отвечают на вопросы к ситуационной задаче. Преподаватель оценивает работу по следующим критериям: Качество и полнота выполнения задания. Степень самостоятельности студента и соблюдение сроков сдачи отчета.
6.	Курсовая работа	Курсовая работа представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов: 1. Теоретический раздел 2. Практический раздел Студенты могут выбирать темы курсовой работы в рамках предложенной тематики (тематика прописана в рабочей программе дисциплины) с учетом индивидуальных предпочтений. В процессе выполнения курсовой работы необходимо выполнить следующие задания:

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		1. Написать литературный обзор по теме курсовой работы 2. Провести оценку риска для выбранного объекта исследования. Общие требования к курсовой работе размещены в методических указаниях к курсовой работе. Подготовленная курсовая работа подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные сроки. Объем неправомерного заимствования результатов работы других авторов в отчете не должен превышать 15 %. Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы по 40-балльной системе. Критерии оценивания выполнения курсовой работы:			
		Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл
		1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, современными подходами	В работе теоретический анализ не проводился или проводился недостаточно.
		2. Качество выполнения практической части, интерпретация данных и обоснованность выводов	При выполнении практического раздела курсовой работы прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы.	При выполнении практического раздела курсовой работы не прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы.	При выполнении практического раздела курсовой работы не прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы.
		3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между разделами курсового проекта	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Разделы работы представляют собой несвязанные части работы
		4. Оценка оформления и грамотности	Работа соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники, формулировки	Работа соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа оформлена с нарушением требований к оформлению курсовых работ ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
			корректны с точки зрения русского языка		орфографических и стилистических ошибок												
		При получении 22 баллов курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите. На титульном листе курсовой работы преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается для доработки. Преподаватель в письменном виде представляет замечания студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».															
7.	Защита курсовой работы	Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоения материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой. Защита курсовой работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (3-5 минут) о результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада, и ответы на вопросы. Оценивание проводит преподаватель. Преподаватель может задавать вопросы по каждому разделу курсовой работы, а также уточняющие и дополнительные вопросы по курсу в целом. Преподаватель оценивает защиту курсовой работы по 60-балльной системе. По итогам защиты преподаватель делает выводы о степени сформированности результатов обучения. Критерии оценивания защиты курсовой работы: <table><tr><th>Критерий</th><th>11 - 20 баллов</th><th>4 - 10 баллов</th><th>0 - 3 баллов</th></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td><td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td><td>Содержание доклада не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td><td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы работы</td></tr><tr><td>2. Навыки проведения практической части и оценка полученных результатов</td><td>Студент может объяснить порядок проведения практической части, демонстрирует полученные результаты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь полученных результатов</td><td>Студент может объяснить порядок проведения практической части, испытывает затруднения при демонстрации полученных результатов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи полученных результатов</td><td>Студент испытывает затруднения или не может объяснить порядок проведения практической части, испытывает затруднения при демонстрации полученных результатов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи полученных результатов</td></tr></table>				Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы работы	2. Навыки проведения практической части и оценка полученных результатов	Студент может объяснить порядок проведения практической части, демонстрирует полученные результаты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь полученных результатов	Студент может объяснить порядок проведения практической части, испытывает затруднения при демонстрации полученных результатов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи полученных результатов	Студент испытывает затруднения или не может объяснить порядок проведения практической части, испытывает затруднения при демонстрации полученных результатов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи полученных результатов
Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов														
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы работы														
2. Навыки проведения практической части и оценка полученных результатов	Студент может объяснить порядок проведения практической части, демонстрирует полученные результаты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь полученных результатов	Студент может объяснить порядок проведения практической части, испытывает затруднения при демонстрации полученных результатов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи полученных результатов	Студент испытывает затруднения или не может объяснить порядок проведения практической части, испытывает затруднения при демонстрации полученных результатов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи полученных результатов														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсового проекта и понимает взаимосвязь этих разделов	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсового проекта и понимает взаимосвязь этих разделов	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответы на наводящие вопросы, не понимает взаимосвязи полученных результатов
		При получении 33 баллов защита курсового проекта считается выполненной, студент получает итоговую оценку по курсовой работе. Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите. На титульном листе отчета преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов за выполненную работу и защиту. Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя.			
8.	Экзамен	Экзамен проводится на экзаменационной неделе. Экзамен выставляется по сумме баллов в соответствии со шкалой для отдельных оценочных мероприятий текущего контроля и количеству баллов, полученных студентом непосредственно при сдаче экзамена. Студенты проходят устное собеседование, которое включает 3 вопроса (2 теоретических вопроса и 1 задача). Студент готовится в течение 20 минут и далее отвечает на вопросы, сопровождая свой ответ пояснениями. Критерии оценивания: Качество и полнота выполнения задания по контрольной работе. Степень самостоятельности студента			