

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автоматизации и управления (132)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 03 февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫМИ РИСКАМИ»

Направление: 27.04.05 Инноватика

Проектный инжиниринг в нефтегазохимической отрасли

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Опарина Татьяна
Александровна
Дата подписания: 17.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Елшин Виктор
Владимирович
Дата подписания: 23.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Конюхов
Владимир Юрьевич
Дата подписания: 17.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Управление техногенными рисками» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-6 Способность осуществлять методическое руководство процессом проектирования продукции	ПК-6.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-6.3	Способен контролировать процедуру обязательного согласования проектных решений со службами экологического контроля и промышленной безопасности	Знать нормативно-правовую базу, критерии отнесения объектов к ОПО и НВОС, регламенты и сроки проведения обязательных экспертиз, а также пороговые значения приемлемого техногенного риска. Уметь анализировать проектную документацию на предмет потенциальных замечаний. Владеть методиками оценки риска, навыками проверки полноты обосновывающих материалов и способностью оперативно корректировать проектные решения.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Управление техногенными рисками» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инструменты управления качеством в нефтегазохимических проектах»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Государственные закупки НИОКР», «Стартапы и венчурные проекты в МСТХ», «Венчурные инвестиции и оценка технологий в МСТХ»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	28	28
лекции	14	14
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	14	14
Самостоятельная работа (в т.ч.	80	80

курсовое проектирование)		
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Техногенные системы и подходы к их изучению	1	2			1	2	4	10	Проверочная работа
2	Риск, его оценка и анализ	2	4			2	4	4	10	Проверочная работа
3	Экологические катастрофы и их последствия	3	2			3	2	1	30	Доклад
4	Экологические неблагоприятные территории	4	2					3	20	Просмотр
5	Управление риском	5	4			4	6	2	10	Тест
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		14				14		80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Техногенные системы и подходы к их изучению	Техногенез и природно-техногенные системы. Особенности промышленного воздействия на природные компоненты. Подходы к изучению природно-техногенных систем. Индикация природно-техногенной системы
2	Риск, его оценка и анализ	Риск в природно-техногенных системах и политика приемлемого риска. Классификация и оценка рисков. Анализ экологических рисков.
3	Экологические катастрофы и их последствия	История катастроф и современные тенденции. Техногенные катастрофы. Природные катастрофы. Экологические и медицинские последствия катастроф.
4	Экологические неблагоприятные	Чрезвычайные ситуации и их классификация. Зоны экологического риска.

	территории	
5	Управление риском	Прогноз и снижение риска катастроф. Принципы управления риском и повышение устойчивости объектов экономики. Государственная политика РФ в сфере защиты населения и территорий от ЧС. Экологическая безопасность населения и биосферы.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Техногенные системы и экологический риск	2
2	Анализ экологических рисков	4
3	Экологические катастрофы	2
4	Прогноз и снижение риска катастроф	6

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение письменных творческих работ (писем, докладов, сообщений, ЭССЕ)	30
2	Итоговый тест	10
3	Подготовка к зачёту	20
4	Подготовка к практическим занятиям	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Интерактивная лекция

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Управление техногенными рисками [Электронный ресурс] : методические указания для практических работ подготовки магистров по направлению 27.04.05 - Инноватика / сост.: Т.А. Опарина

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Управление техногенными рисками [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельных работ подготовки магистров по направлению 27.04.05 - Инноватика / сост.: Т.А. Опарина

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Проверочная работа

Описание процедуры.

Проанализируйте предложенный объект или ситуацию с позиции концепции природно-техногенной системы (ПТС). Проведите качественную оценку экологического риска для предложенного сценария, используя этапы анализа риска (идентификация опасности, сценарии последствий, оценка масштаба и вероятности, матрица оценки). Дайте рекомендации по управлению риском.

Критерии оценивания.

Разделы считаются усвоенным при условии, что студент грамотно и обоснованно выражал структуру своей работы и развернуто отвечал на вопросы.

6.1.2 семестр 2 | Доклад

Описание процедуры.

На основе анализа предложенной экологической катастрофы (реальной или гипотетической) охарактеризуйте: Тип катастрофы (природная, техногенная, смешанная), ее причины и поражающие факторы, Основные экологические и медико-социальные последствия, Этапы и возможные меры по ликвидации последствий, включая психологическую помощь пострадавшим.

Критерии оценивания.

Разделы считаются усвоенным при условии, что студент грамотно и обоснованно выражал структуру своей работы и развернуто отвечал на вопросы.

6.1.3 семестр 2 | Тест

Описание процедуры.

Решение итогового теста

Критерии оценивания.

Студент получает итоговую оценку за тест в соответствии со шкалой выполнения тестирования в процентах (%):

85%-100% - отлично

71%-84% - хорошо

60%-70% - удовлетворительно

0-59% - неудовлетворительно

6.1.4 семестр 2 | Просмотр

Описание процедуры.

Разработайте концептуальный план мероприятий для предложенной экологически неблагоприятной территории (зоны ЧЭС или ЗЭБ) или для управления риском на опасном объекте.

Критерии оценивания.

Разделы считаются усвоенным при условии, что студент грамотно и обоснованно выражал структуру своей работы и развернуто отвечал на вопросы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-6.3	Способен выполнять предварительную количественную оценку техногенного риска, заложенного в проекте, сопоставлять её с допустимыми уровнями и выявлять потенциальные зоны риска до направления материалов на экспертизу	Устный опрос/тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет по дисциплине проводится в устной форме по билетам, включающим теоретические вопросы. На подготовку обучающемуся отведено 30 минут. Для объективного оценивания знаний могут быть заданы дополнительные вопросы по темам курса.

Пример задания:

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Кафедра Автоматизации и управления

Экзаменационный билет № 1
«Управление техногенными рисками»

1. Перечислите основные законодательные акты (ФЗ, постановления, приказы Ростехнадзора), определяющие перечень объектов, подлежащих обязательной экологической экспертизе и экспертизе промышленной безопасности.

2. Опишите пошаговый алгоритм согласования проектной документации для опасного производственного объекта I класса опасности, указав сроки каждого этапа и перечень требуемых разделов проекта.

3. В представленном разделе ПМООС расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен без учёта розы ветров и фоновых концентраций, а в разделе мер по промбезопасности – не учтены сценарии разгерметизации трубопроводов с наиболее опасным веществом. Какие замечания вы предъявите проектировщикам?_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы предусмотренной программой дисциплины. Выполнены все практические работы.	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении тестового задания, предусмотренного программой и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности. Не выполнена хотя бы одна практическая работа.

7 Основная учебная литература

1. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 405 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19286-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583740> (дата обращения: 17.06.2026).

[Сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/583740>

2. Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для вузов / С. В. Белов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08714-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598524> (дата обращения: 17.06.2026).

[Сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/598524>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Хамидуллина Е. А. Техногенные риски в горном деле : электронный курс / Е. А. Хамидуллина, 2023

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=7822>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.