

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

Структурное подразделение «Промышленной экологии и безопасности
жизнедеятельности»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры промэкологии и БЖД
Протокол № 5 от 11 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ»

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Утилизация и переработка отходов производства и потребления

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Федорова Светлана
Валерьевна
Дата подписания: 21.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Тимофеева
Светлана Семеновна
Дата подписания: 28.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Власова Вера
Викторовна
Дата подписания: 05.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;	ОПК-4.2
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
УК-4.3	Способность использовать современные информационные системы при обеспечении техносферной безопасности	Знать классификацию ИТ в управлении безопасностью человека; технологический процесс обработки информации и ее влияние на безопасность; жизненный цикл объекта и его безопасность; пользовательские интерфейсы как инструмент управления; ИТ в управлении рисками; системы мониторинга и управления безопасностью; интегрированные системы автоматического управления безопасностью. Уметь использовать системы поддержки принятия решений в управлении безопасностью человека; использовать пакеты прикладных программ обеспечение в управлении безопасностью; использовать программное обеспечение баз данных в управлении безопасностью Владеть методами использования прикладного программного обеспечения в управлении безопасностью; методами использования глобальных источников информации для решения профессиональных и социальных задач.
ОПК-4.2	Способен использовать современные информационные	Знать основные экологические законы, основные принципы и

	технологии для обучения по вопросам техносферной безопасности	методики экологического мониторинга территорий и особенности их структурирования. Уметь решать сложные и проблемные вопросы безопасности жизнедеятельности в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий с помощью информационных технологий Владеть основами структурирования знаний в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий
--	---	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Проектная деятельность в техносферной безопасности»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

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 № 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	13	13
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	82	82
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 № 1

№ 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	Современные подходы к информации в научных исследованиях	1	2			1	1	1	20	Устный опрос
2	Интернет-ресурсы в сфере техносферной безопасности	2	2			2, 3	2	4	20	Тест
3	Статистические и математические программные комплексы в сфере техносферной безопасности	3	3			4, 5	3	2	20	Решение задач
4	Графические технологии в научных исследованиях	4	1			6, 7	3			Просмотр
5	Программные комплексы в области промышленной и экологической безопасности, охраны труда и оценки рисков	5	2			8, 9	3	3	22	Просмотр
6	Программный комплекс SAP. Управление промышленными процессами	6	3			10	1			Тест
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13				13		82	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Современные подходы к информации в научных исследованиях	В современной российской науке информационная безопасность понимается как состояние защищенности общественной информационной среды, соответствующей общественным интересам, интересам государства и отдельно взятого индивида. Данное состояние характеризуется постоянным формированием, функционированием и развитием, независимо от

		влияния как внешних, так и внутренних угроз информационного характера
2	Интернет-ресурсы в сфере техносферной безопасности	Все они делятся по нескольким признакам. Во-первых, по доступности своих сервисов. Суть в том, что ресурсы того или иного сайта могут быть либо в открытом и свободном доступе (может потребоваться регистрация, но не всегда), либо в закрытом. В последнем случае может потребоваться инвайт (одноразовое приглашение) или плата за доступ. Вторым критерием, по которому делятся сайты в сети, является его расположение. Он может находиться в доступе из интернета, когда абсолютно любой пользователь может попасть на данный ресурс, либо в локальной сети. В этом случае доступность сайта ограничена определенным диапазоном IP-адресов.
3	Статистические и математические программные комплексы в сфере техносферной безопасности	Методы статистического анализа обычно применяются для установления (или отрицания) факта существования риска при наличии определенного и часто значительного объема информации, отражающей частоту негативных событий, уровни понесенных прямых и косвенных ущербов, реальные и нормативные показатели силы воздействия и т. п. Современные статистические и математические комплексы: Mathematica, MatLAB, Maple, MathCAD, Statistica, SPSS, SAS, StatGraphics, Origin. Программные средства для построения зависимостей различного типа: гистограммы, трехмерные графики в программах Excel, MatLAB. Специализированные программные продукты в области промышленной и пожарной безопасности. Специализированные программные продукты в области обеспечения производственной безопасности. Специализированные программные продукты для расчета риска
4	Графические технологии в научных исследованиях	Графические методы считаются весьма важным и эффективным орудием современной науки, они надежно вошли в методику научных исследований особенно большую роль эти методы играют в статистических исследованиях, где изучаются сложные взаимосвязи социально-экономических явлений и процессов в движении показателей динамики, а также сложные переплетения связей в пространстве.
5	Программные комплексы в области промышленной и экологической безопасности, охраны труда и оценки рисков	Компьютерные программы для экологов для автоматизации работ отделов по охране окружающей среды промышленных объединений/предприятий; для проведения оценки состояния окружающей среды при принятии управленческих и проектных решений и

		осуществления контроля за их исполнением на уровне города/региона; для разработки проектов ПДВ, ПДС и ПНООЛР; для информационной поддержки в области охраны окружающей среды и природопользования
6	Программный комплекс SAP. Управление промышленными процессами	SAP является автоматизированной системой, позволяющей планировать ресурсы крупных предприятий, которая позволяет рассчитывать все до мелочей, а также формирует единое информационное пространство. ERP - интегрированная совокупность методов, процессов, технологий и средств. Его основу составляют: управление цепочкой поставок; усовершенствованное планирование и составление расписаний; автоматизация продаж; инструмент, отвечающий за конфигурирование; окончательное планирование ресурсов; интеллект-бизнес; OLAP-технологии; блок электронной коммерции; управление данными об изделии.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Поиск информации в геоинформационной системе	1
2	Поиск информации в справочно-правовой системе	1
3	Технологии использования баз данных	1
4	Пакеты прикладных программ в области обеспечения техносферной безопасности	1
5	Базы данных. Создание связанных таблиц. Фильтры. Запросы к БД. Базы данных вредных веществ, ПДК, загрязняющих отходов, пищевых добавок.	2
6	Знакомство с экспертными системами. Экспертные системы в экологии.	2
7	Создание таблиц и графиков в Microsoft Excel	1
8	Поиск нормативных документов с помощью справочной правовой системы	2
9	Создать презентацию по Охране Труда в Microsoft Power Point	1
10	РМ инженера по Охране Труда	1

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	20
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	22
4	Проработка разделов теоретического материала	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Самостоятельная работа рассматривается как форма организации обучения, которая способна обеспечивать самостоятельный поиск необходимой информации, разнообразные формы познавательной деятельности студентов на занятиях и во внеаудиторное время, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени. В ходе организации самостоятельной работы студентов преподавателем решаются следующие задачи: - систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения студентов; - углубить и расширить теоретические знания студентов; - сформировать у студентов умение использовать справочную литературу; - содействовать формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию; -содействовать развитию исследовательских умений студентов

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

1. Федеральный закон от 31.07.2020 N 247-ФЗ "Об обязательных требованиях в Российской Федерации"
2. Федеральный закон от 31.07.2020 N 248-ФЗ "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации"
3. Постановление Правительства РФ от 17.08.2016 N 806 (ред. от 05.11.2020). "О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" (вместе с "Правилами отнесения деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска или определенному классу (категории) опасности")
4. Тимофеева. Производственная безопасность. Практические работы: учебное пособие для технических вузов направления 280700 "Техносферная безопасность". Ч. 2, 2010. - 267 с
5. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Экспертиза безопасности" [Электронный ресурс]: по направлению подготовки 280700 Техносферная безопасность, профиль подготовки "Экологическая безопасность" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011.
6. Вертинский. Информационные технологии в управлении БЖД [Электронный ресурс]. Ч. 1, 2007
7. Методические указания для практических работ по дисциплине "Экологические нормативы" [Электронный ресурс]: направление подготовки 280700 "Техносферная безопасность», образовательная программа "Экологическая безопасность" / Иркут. гос.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Федеральный закон от 31.07.2020 N 247-ФЗ "Об обязательных требованиях в Российской Федерации"
2. Федеральный закон от 31.07.2020 N 248-ФЗ "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации"
3. Постановление Правительства РФ от 17.08.2016 N 806 (ред. от 05.11.2020). "О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" (вместе с "Правилами отнесения деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска или определенному классу (категории) опасности")
4. Тимофеева. Производственная безопасность. Практические работы: учебное пособие для технических вузов направления 280700 "Техносферная безопасность". Ч. 2, 2010. - 267 с
5. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Экспертиза безопасности" [Электронный ресурс]: по направлению подготовки 280700 Техносферная безопасность, профиль подготовки "Экологическая безопасность" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011.
6. Вертинский. Информационные технологии в управлении БЖД [Электронный ресурс]. Ч. 1, 2007
7. Методические указания для практических работ по дисциплине "Экологические нормативы" [Электронный ресурс]: направление подготовки 280700 "Техносферная безопасность», образовательная программа "Экологическая безопасность" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011.

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 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

1. Применение геоинформационных технологий в области защиты от чрезвычайных ситуаций
2. Применение геоинформационных технологий в области природоохранной деятельности
3. Автоматизированное место специалиста в области аттестации рабочих мест
4. Автоматизированное место специалиста в области охраны труда
5. Применение текстовых технологий в управлении техносферной безопасностью
6. Полнотекстовые базы данных и технологии поиска документов в области техносферной безопасности
7. Применение информационных технологий при оценке воздействия на окружающую среду (Эколог)
8. Применение информационных технологий при оценке воздействия на окружающую среду (Эра)

9. Базы данных и технологии их использования в сфере техносферной безопасности
10. Экспертные системы и технологии их использования в сфере техносферной безопасности

Критерии оценивания.

Оценка «отлично» Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы.

Оценка «хорошо» Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер

Оценка «удовлетворительно». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами.

Оценка «неудовлетворительно». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.

6.1.2 семестр 1 | Тест

Описание процедуры.

1.ГИС -

- а) система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.
- б) компьютерная программа защиты компьютера от вредоносного влияния вирусов
- с) средство архивации

2 Документооборот —

- а) рабочее место специалиста, оснащенное персональным компьютером, программным обеспечением и совокупностью информационных ре-сурсов индивидуального или коллективного пользования, которые позволяют ему вести обработку данных
- б) правовая справочная система
- с) сведения об объектах, лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления

3. «Техэксперт» -

- а) программа по защите данных
- б) комплекс профессиональных справочных систем и услуг по их сопровождению, направленных на информационную поддержку принятия и реализации точных решений инженерных задач.
- с) информация, представленная в электронном виде

4.СУБД MS Access-

- а) сведения об объектах, лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления
- б) таблицы, запросы, отчеты, пользовательские формы
- с) учетные записи, поля

5. Системы электронного документооборота (СЭД) в сфере безопасности -

- а) открытие книги; формул и расчет данных; перенос информации; сохранение документа
- б) информация, представленная в электронном виде
- с) система электронного документооборота

6. Справочно- правовая система

- а) класс компьютерных баз данных, содержащих тексты указов, постановлений и решений различных государственных органов в сфере безопасности.
- б) классификация и назначение базового и прикладного программного обеспечения
- с) аппаратные средства реализации информационных процессов в сфере безопасности

7. Система поддержки принятия решений (СППР) - ...

- а) система, замещающая эксперта инженером по знаниям в решении какой-либо проблемы безопасности
- б) система оказания помощи лицу, принимающему решение (ЛПР) в решении какой-либо проблемы безопасности
- с) система, замещающая лицо принимающее решение (ЛПР) в решении какой-либо проблемы безопасности

Критерии оценивания.

Зачтено – Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках ранее изученных дисциплин. Ответил на дополнительные вопросы.
Не зачтено - Обучающийся при ответе на теоретические вопросы показал недостаточный уровень знаний материала предшествующих дисциплин. Отвечая на дополнительные вопросы, допустил множество неправильных ответов.

6.1.3 семестр 1 | Решение задач

Описание процедуры.

Защита расчетной работы проводится согласно методических указаний [2] (п.п.7) «Основная литература». Студент демонстрирует, умения и навыки использовать теоретические знания для выполнения расчетных работ, отвечает на дополнительные вопросы.

Критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится, если решение является самостоятельным, полным, правильным, логично построенным, раскрывает все вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если даёт полный, логичный, правильный ответ с применением специальных терминов, но допускает незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если дает ответ с незначительными ошибками, не знает всех терминов по вопросам, не может связать теоретический материал с практическими занятиями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если демонстрирует непонимание и незнание

основного содержания вопроса, не знает специальной терминологии.

6.1.4 семестр 1 | Просмотр

Описание процедуры.

1. Информационные технологии в управлении техносферной безопасностью.
2. Применение геоинформационных технологий в области защиты от чрезвычайных ситуаций
3. Применение геоинформационных технологий в области природоохранной деятельности
4. Автоматизация документооборота в сфере охраны труда.
5. Автоматизация документооборота в сфере природоохранной деятельности.
6. Базы данных и технологии их использования в сфере техносферной безопасности
7. Экспертные системы и технологии их использования в сфере техносферной безопасности
8. Информационные технологии в управлении рисками

Критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится, если решение является самостоятельным, полным, правильным, логично построенным, раскрывает все вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если даёт полный, логичный, правильный ответ с применением специальных терминов, но допускает незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если дает ответ с незначительными ошибками, не знает всех терминов по вопросам, не может связать теоретический материал с практическими занятиями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если демонстрирует непонимание и незнание основного содержания вопроса, не знает специальной терминологии.

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
УК-4.3	Способен показать знания, практические умения и навыки в области информационных технологий производственных объектов и процессов техносферы.	Устное собеседование. Решение ситуационных задач
ОПК-4.2	Демонстрирует применение средств и методов современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Решение ситуационных задач

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в устной форме и заключается в ответах на теоретические вопросы. Вопросы к зачету выдаются студентам в начале семестра на электронном носителе. Подготовка к зачету выполняется обучающимися самостоятельно используя материал теоретического курса дисциплины, ресурсы интернет и библиотечного фонда библиотеки. Оценка, выставляемая за зачёт, качественное типа (по шкале наименований «зачтено» / «не зачтено»).

Пример задания:

1. Дайте определения термину «информационная технология», что является основой информационной технологии? Назовите преимущества информационных технологий.
2. Дайте определения следующим терминам: «информация», «данные», «информационная среда».
3. Приведите классификацию информационных систем.
4. Назовите программные комплексы, применяющиеся в области охраны труда.
5. Назовите программные комплексы, применяющиеся в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.
6. Назовите программные комплексы, применяющиеся в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.
7. Общие требования безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам. Нормы технологического проектирования.
8. Экспертиза, освидетельствование и испытание потенциально опасных систем и оборудования.
9. Организация проведения лицензирования производственной деятельности потенциально опасных объектов.
10. Декларации безопасности потенциально опасных объектов (ПОО).

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Хорошо знает материал, грамотно излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет навыками и приемами выполнения. Четко и ясно аргументирует использование приобретенных знаний и умений при решении практических задач	При ответе на вопрос студент путается в терминологии, слабо ориентируется в по вопросу, не может проиллюстрировать ситуацию примерами

7 Основная учебная литература

1. Информационные технологии в сфере безопасности

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Информационные технологии в обеспечении безопасности

9 Ресурсы сети Интернет

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

Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010

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. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010