

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский технологический университет  
«МИСИС» в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)**

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ «МИСИС»  
от «28» июня 2024 г.  
протокол № 6

Рабочая программа дисциплины  
**Введение в специальность «Техносферная  
безопасность»**

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**  
Направление подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**  
Профиль Инженерная защита окружающей среды  
Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 36  
часов на контроль -  
Семестр(ы) изучения 1

Формы контроля:  
зачет в 1 семестре

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Семестр	1		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			
Лекции	-	-	-
Практические	36	36	36
Контактная работа	36	36	36
Сам. работа	36	36	36
Часы на контроль	-		-
Итого:	72		72

Год набора 2024

Программу составил:  
Толмачев Алексей Иванович, ст. преп., к.т.н.  
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью

\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа дисциплины  
Введение в специальность «Техносферная безопасность»

разработана в соответствии с ОС ВО:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат  
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению  
подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:  
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2024года набора:  
20.03.01 Техносферная безопасность, Инженерная защита окружающей среды, утвержденного Ученым  
советом ГФ НИТУ «МИСИС» 28.06.2024 г., протокол № 6

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
горного дела

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

Протокол от «13» июня 2024 г. № 13

Зав. кафедрой ГД

\_\_\_\_\_

подпись

А.А. Казанцев  
И.О. Фамилия

«13» июня 2024 г.

Руководитель ОПОП ВО  
Зав.кафедрой ГД, к.т.н.

\_\_\_\_\_

подпись

А.А. Казанцев  
И.О. Фамилия

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

**Цель дисциплины** – повышение научно-образовательного уровня студентов, будущим специалистам в области охраны труда, знания и умения которых помогут повысить общую культуру поведения работников в производственной среде с целью предотвращения несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

**Задачи дисциплины:**

1. ознакомление с основными проблемами техносферной безопасности;
2. изучение методов и средств обеспечения техносферной безопасности;
3. практическое применение способности осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, нормы безопасности и другие источники информации, а также составление научно-технических отчетов.

## 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Базовая
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	
2.1.1	Необходимы знания по математике, химии, физике в объеме, предусмотренном федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.2	Ноксология	
2.2.3	Опасные природные и техногенные процессы	
2.2.4	Промышленная экология	
2.2.5	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
2.2.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - 1	
2.2.7	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - 2	
2.2.8	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

## 3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, применять знания фундаментальных наук при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Знать	З-1. Знать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности
Уметь	У-1. Применять знания фундаментальных наук при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
Владеть	Н-1. Принципами обеспечения безопасности к достижению состояния безопасности человека техносферы и природы

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ курс	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>1</b>		<b>1</b>	<b>36</b>			
1.1	Система человек - производственная среда /практика/	1	4	ОПК-1 (З-1,У-1,Н-1)	Л1.1, Л2.1	
1.2	Принципы обеспечения безопасности /практика/	1	4	ОПК-1 (З-1,У-1,Н-1, )	Л1.1, Л2.1	
1.3	Методы обеспечения безопасности /практика/	1	4	ОПК-1 (З-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1,	
1.4	Методы управления безопасностью /практика/	1	4	ОПК-1 (З-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1	
1.5	Вредные и опасные факторы /практика/	1	4	ОПК-1 (З-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1	
1.6	Нормирование опасностей /практика/	1	4	ОПК-1 (З-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1	П1

1.7	Воздействие вредных и опасных факторов на организм человека /практика/	1	4	ОПК-1 (3-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1	
1.8	Опасные действия человека /практика/	1	4	ОПК-1 (3-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1,	
1.9	Мониторинг окружающей среды. Нормативы качества компонентов окружающей среды /практика/	1	4	ОПК-1 (3-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1	П1
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>1</b>	<b>36</b>			
2.1	Усвоение текущего учебного материала	1	9	ОПК-1 (3-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2 Э2	
2.2	Подготовка к практическим занятиям	1	9	ОПК-1 (3-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2 Э2	
2.3	Работа с электронным ресурсом LMS Canvas	1	6	ОПК-1 (3-1, У-1, Н-1)	Э3	П1
2.4	Подготовка к контрольным работам	1	3	ОПК-1 (3-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л1.2	
2.5	Подготовка реферата и доклада с презентацией.	1	9	ОПК-1 (3-1, У-1, Н-1)	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

Варианты средств контроля для текущей аттестации.

1. Контрольная работа №1: «Определение показателей, характеризующих загрязнение окружающей среды». (Исходные данные по вариантам выдаются преподавателем)

*Вариант 1 (типовое задание):*

Задание 1. Рассчитать индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) и комплексный показатель Р, дать оценку степени загрязнения атмосферного воздуха населенного пункта. Определить вклад (в процентах) отдельных загрязняющих веществ в ИЗА.

Задание 2. Рассчитать индекс загрязненности вод (ИЗВ) для водного объекта в соответствии с вариантом исходных данных по шести показателям, вносящим наибольший вклад в загрязнение воды. Охарактеризовать качество воды в водном объекте. Сделать вывод о том, какой вид загрязнения (загрязняющие вещества органической природы – БПК, биогенные – азот и фосфор, тяжелые металлы и т.п.) является преобладающим.

2. Контрольная работа №2.

*Вариант 1 (типовое задание):*

Задание 1. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников загрязнения атмосферы.

Рассчитать валовые и максимально разовые выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта предприятия. Выполните расчет массы выбросов в атмосферу в единицу времени в г/с и за год т/год. Подготовьте отчет и сделайте выводы. (Количество автотранспорта и основные его характеристики по вариантам выдаются преподавателем)

Задание 2. Количественная оценка потенциальной вредности производственных процессов/

Дать количественную оценку потенциальной опасности производственного процесса, имеющего технологические переходы в зоне действия кинетической энергии (автодорога и подъездной железнодорожный путь). Время нахождения работающих в зоне действия кинетической энергии: автодороги  $t^1$ (ч); подъездного пути  $t^2$  (ч). Количество переходов одним работающим: автодороги  $m_1$  железнодорожного пути  $m_2$ . Интенсивность движения: автомашин  $n_1$ , (1/ч), железнодорожных составов  $n_2$  (1/ч). Продолжительность рабочей смены  $T_{см}$  (ч). Общее количество работающих  $N$  (чел), из них  $N_1$ , (чел) выполняют опасные операции. Выполнить расчеты потенциальной опасности и сделать выводы. (Исходные данные по вариантам выдаются преподавателем)

### 3. Примерная тематика рефератов (презентаций).

1. Техногенный круговорот веществ, загрязнение биосферы.
2. Ресурсный цикл (антропогенный круговорот вещества и энергии).
3. Проблема утилизации радиоактивных отходов.
4. Экологические катастрофы, связанные с нефтеперерабатывающей промышленностью.
5. Экологические катастрофы, связанные с транспортом.
6. Влияние целлюлозно-бумажного комбината на оз. Байкал.
7. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития.
8. Роль мониторинга в анализе и предупреждения опасного развития последствий глобальных проблем.
9. Анализ экологических проблем при замене традиционных энергоносителей.
10. Влияние химического загрязнения объектов окружающей среды на здоровье населения.
11. Глобальные экологические проблемы: нарушение климатического и биологического равновесия.
12. Разрушение природной среды под воздействием техногенных факторов.

#### Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (зачет)

1. Основные элементы «человек – производственная среда».
2. Производственная обстановка и ее влияние (воздействие) на человека.
3. Принципы обеспечения безопасности.
4. Методы обеспечения безопасности.
5. Методы управления безопасностью.
6. Опасность, условия ее возникновения и реализации.
7. Идентификация опасностей.
8. Естественные и естественно-техногенные опасности.
9. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности.
10. Критерии оценки опасностей.
11. Показатели негативного влияния опасностей.
12. Количественная оценка и нормирование опасностей.
13. Гигиеническая оценка условий труда.
14. Основные причины ошибочных действий.
15. Особенности поведения человека в опасных ситуациях.
16. Мониторинг окружающей среды.
17. Особенности возникновения и развития ЧС.

#### Контрольное тестирование:

1. Главные усилия человека в борьбе с производственными авариями и катастрофами должны быть направлены на их:
  - a. Профилактику
  - b. Профилактику и предупреждение
  - c. Предупреждение
  - d. Человек не может предотвратить производственные аварии и катастрофы
2. Стихийное бедствие – это:
  - a. Природные явления, приводящие к нарушению нормальной деятельности населения
  - b. В природные явления, носящие чрезвычайный характер
  - c. Природные явления, носящие чрезвычайный характер и приводящие к нарушению нормальной деятельности населения, гибели людей, разрушение и уничтожение материальных ценностей
  - d. Природные явления, носящие чрезвычайный характер
3. Чрезвычайная ситуация (ЧС) – это:
  - a. Совокупность чрезвычайных событий и условий, сложившихся на определенной территории
  - b. Событие, связанное с природными явлениями
  - c. Событие, связанное с деятельностью человека
  - d. Экологическое обострение обстановки на определенной территории
4. Вещества, мобилизующие резервные возможности организма при повышенных нагрузках, но без явлений истощения - это:
  - a. Адаптогены
  - b. Стимуляторы
  - c. Антидепрессанты
  - d. Допинги
5. К мерам по профилактике профессиональных отравлений относят:
  - a. Изменение технологии процесса
  - b. Приточно- вытяжная вентиляция

<p>с. Использование менее токсичных веществ  d. Автоматизация и герметизация вредных процессов</p> <p>6. Укажите неспецифическое действие на организм факторов окружающей среды:</p> <p>a. Снижение иммунитета  b. Канцерогенное действие  c. Мутагенное действие  d. Аллергическое действие</p> <p>7. Для обеспечения теплового комфорта жилища для человека имеют значение показатели:</p> <p>a. Влажность воздуха  b. Температура внутренних поверхностей стен и величина перепадов температуры по горизонтали и высоте помещения  c. Температура воздуха и величина перепадов по температуре  d. Атмосферное давление</p> <p>8. Состояние, при котором потоки за короткий период времени могут нанести травму, привести к летальному исходу?</p> <p>a. Допустимое состояние  b. Комфортное состояние  c. Опасное состояние  d. Чрезвычайно опасное состояние</p> <p>9. Факторы, приводящие в определенных условиях к травматическим повреждениям или резким нарушениям здоровья человека, называется ...</p> <p>a. Интенсивными  b. Вредными  c. Опасными  d. Рискованными</p> <p>10. Главным способом достижения безопасности является:</p> <p>a. Устранение опасностей в системе «человек-среда обитания»  b. Устранение потенциальных опасностей в системе «человек - среда обитания»  c. Повышение информированности населения</p> <p>11. Какие виды ЧС выделяют по сфере возникновения?</p> <p>a. Экологические, техногенные, природные  b. Изменение состояния атмосферы, социальные, антропогенные  c. Природные, экологические, техногенные, социальные  d. Изменение состояния биосферы, техногенные, экологические</p> <p>12. Выберите специфическое заболевание, обусловленное действием факторов жилой среды:</p> <p>a. Гипертония  b. Атеросклероз  c. Аллергозы  d. Снижение иммунного потенциала</p>
<p>Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)</p>
<p>1. Практические работы в семестре  2. Контрольные работы  3. Подготовка презентации по заданной теме</p>
<p><b>Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: зачет в 1 семестре.</li> <li>• Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- посещение занятий – 1 балл за 1 занятие (всего 36 занятий), итого не более 36 баллов;</li> <li>- выполнение практических работ – по 4 балла (всего 9 работ), итого не более 36 баллов;</li> <li>- выполнение контрольных работ – по 9 баллов, итого не более 18 баллов;</li> <li>- подготовка реферата или доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 10 баллов.</li> </ul> <p>ИТОГО не более 100 баллов в семестре.</p> </li> <li>• Условие получения зачета по дисциплине – наличие не менее 60 баллов семестровой работы. Выполнение контрольных работ и реферата среди всего прочего является обязательным видом работы.</li> </ul>

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
Л 1.1	В.Я. Борщев	Введение в специальность: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499005">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499005</a> (И1)	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. – 81 с.
Л 1.2	Ю.А. Широков	Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: учебное пособие – 2-е изд., стер.	ГФ НИТУ «МИСиС»	СПб.: Изд-во «Лань», 2019.
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
Л 2.1	А.Г.Ветошкин	Обеспечение надежности и безопасности в техносфере : учебное пособие – 2-е изд. испр. и доп. КПТ	ГФ НИТУ «МИСиС»	– СПб.: Изд-во «Лань», 2019.
Л 2.2	Л.Е.Скалозубова, Л.Г. Овчарова, Н.В. Немолочная	Негативные факторы техносферы: практикум по безопасности жизнедеятельности	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232736">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232736</a> (И1)	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 218 с.
<b>6.1.3 Методические материалы</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э 1	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> – единое окно доступа к образовательным ресурсам			
Э 2	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> - справочно-правовая система по законодательству РФ «Гарант»			
Э 3	lms.misis.ru – LMS Canvas НИТУ «МИСиС»			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
П 1	– WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen;			
П 2	– Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И 1	– Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>			
И 2	– Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
7.1	Ауд. 407. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий. Комплект мультимедийной аппаратуры: – системный блок и монитор; – мультимедиа-проектор.			
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<p>Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.</p> <p>Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.</p> <p>Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты и презентации. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на практических занятиях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.</p> <p>При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;</li> <li>- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.</li> </ul> <p>Основными видами аудиторной работы студентов являются практические занятия.</p>				