

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.01.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка эффективности инженерно-технических мероприятий

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)
Экологический инжиниринг и аудит

Форма обучения: заочная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	-	-
Практические	4	4
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	8,35	8,35
Самостоятельная работа	127	127
Контроль	8,65	8,65
Итого	144	144

Рабочую программу составил(и):

Доцент Института инженерной и экологической безопасности, к.э.н., доцент Фрезе Т.Ю.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Срок действия рабочей программы до 31 декабря 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Института инженерной и экологической безопасности

(протокол заседания № 2 от «06» сентября 2021 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать навыки проведения оценки эффективности предлагаемых инженерно-технических мероприятий по обеспечению промышленной, производственной и экологической безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Анализ и разработка инновационных технических решений в области промышленной, пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды, Управление рисками, системный анализ и моделирование 1,2

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4, Производственная практика (преддипломная практика), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен к разработке в организации мероприятий по экономическому регулированию и управлению процессами в области охраны труда, окружающей среды и промышленной безопасности	ПК – 4.1 Умеет оценивать эффективность разработанных инженерно-технических мероприятий в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и промышленной безопасности, в том числе, после проведения аудита, и выполнять расчеты ключевых показателей эффективности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- виды инженерно-технических мероприятий по экономическому регулированию и управлению процессами в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и промышленной безопасности- способы финансирования инженерно-технических мероприятий в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и промышленной безопасности- методы оценки величины ущерба от производственного травматизма, техногенных аварий и пожаров- методы оценки эффективности инженерно-технических мероприятий в области техносферной безопасности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать план мероприятий для обеспечения безопасности в области охраны труда, пожарной безопасности,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>охраны окружающей среды и промышленной безопасности, в том числе, после проведения аудита от производственного травматизма, техногенных аварий и пожаров по результатам внедрения</p> <p>- определять величину предотвращенного ущерба после проведения мероприятий для обеспечения безопасности в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и промышленной безопасности, в том числе, после проведения аудита от производственного травматизма, техногенных аварий и пожаров</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками расчета ключевых показателей эффективности разработанных инженерно-технических мероприятий в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и промышленной безопасности, в том числе, после проведения аудита, и выполнять расчеты ключевых показателей эффективности</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы (Росдистант)	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1	Лек	<p>Тема 1 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда</p> <p>1.1 Подходы к оценке эффективности мероприятий по обеспечению безопасных условий труда</p> <p>1.2 Оценка ущерба от производственного травматизма и профессиональной заболеваемости</p> <p>1.3 Оценка затрат предприятий, возникающих в связи с несчастными случаями на производстве</p> <p>Тема 2 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению экологической безопасности</p> <p>2.1 Система менеджмента в области экологической безопасности</p> <p>2.2 Экологическая оценка объектов и организаций (EASO)</p> <p>2.3. Оценка экологической эффективности</p> <p>2.4. Определение экологических затрат и выгод</p>	5	4	-	-	Тестирование

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы (Росдистант)	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Тема 3 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению пожарной безопасности 3.1 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности: виды, источники финансирования 3.2 Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению пожарной безопасности Тема 4 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению промышленной безопасности 4.1 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности: виды, источники финансирования					
	Ср	Самостоятельное изучение материала модуля 1, не вошедшего в курс лекций	5	127	-	-	Изучение нормативных актов

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы (Росдистант)	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	Практическая работа №1 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению производственной безопасности Практическая работа №2 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению экологической безопасности Практическая работа №3 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению пожарной безопасности Практическая работа №4 Оценка ущерба от аварии на опасном производственном объекте	5	4	-	-	Отчеты по практическим работам
	К	Контроль	5	8,65	-		
	Ср	Анкетирование по курсу	5	-	-		Анкета
	ПА	Промежуточная аттестация/ Итоговое тестирование	5	0,35	-		Итоговый тест
Итого:				144	-		

5. Образовательные технологии

Технология	Формы обучения	Методы обучения
Технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения	Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Индивидуальное домашнее задание.	Наглядные, словесные, практические.
Технология модульного обучения – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса.	Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций.	Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа.
Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией	Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция.	Презентационный метод.
Формы и методы обучения		
Дистанционное обучение	Сетевая технология – изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет. CD-технология – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске.	

6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельное изучение специальной литературы по вопросам лекций.

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенным в нее перечнем литературы. Рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем лекций.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

1. Повторение пройденного лекционного материала, чтение рекомендованной литературы.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Работа с электронными источниками.

4. Подготовка к сдаче зачета/экзамена.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

При подготовке к зачету/экзамену следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, осуществить поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, собрать необходимую информацию

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-4	Тестовые задания №1-500. Вопросы к экзамену № 1-60. Практические работы № 1-4

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практическое задание

(наименование оценочного средства)

Практическая работа №1 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению производственной безопасности

Практическая работа №2 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению экологической безопасности

Практическая работа №3 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Практическая работа №4 Оценка ущерба от аварии на опасном производственном объекте

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Таблица 2 - Эффективность мероприятий по обеспечению безопасных условий труда

Наименование показателя, единица измерения	Значение	
	До проведения мероприятий	После проведения мероприятий
Коэффициент частоты травматизма	56%	23%
Коэффициент тяжести травматизма	45%	7%
Изменение коэффициента частоты травматизма	1,25	
Изменение коэффициента тяжести травматизма	0,8	

Выводы по результатам расчетов:

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Инновационные решения обеспечения безопасности объектов реальной экономики
2	Цифровизация охраны труда и промышленной безопасности на предприятиях: новые тренды
3	Инновационные системы и средства пожаротушения
4	Внедрение цифровых технологий в пожарную безопасность
5	Зелёные технологии, которые помогают сохранить природу

Краткое описание и регламент выполнения

1. Изучить теоретический материал по теме практической работы
2. Выбрать вариант выполнения практической работы
3. Заполнить таблицу с исходными данными по практической работе (таблица 1)
4. Выполнить расчет по представленным формулам
5. Заполнить бланк выполнения задания по практической работе (таблица 2)
6. Записать выводы по результатам выполнения практической работы

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнено грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

7.2.2. Тестирование

Типовой пример тестового задания

Системный подход к экологическому менеджменту может обеспечить высшее руководство информацией для достижения успеха на долгосрочный период и создать возможности для устойчивого развития посредством:

Выберите варианты ответа:

- 1) помощи организации в выполнении необязательных требований
- 2) защиты окружающей среды за счет предотвращения или снижения негативного влияния на нее
- 3) помощи организации в выполнении обязательных требований
- 4) увеличения возможного негативного влияния экологических условий на организацию

Критерии оценки:

Баллы начисляются автоматически пропорционально правильным ответам.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 5

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Мероприятия по обеспечению производственной безопасности: понятие, значение, классификация.
2.	Планирование мероприятий по обеспечению производственной безопасности
3.	Источники финансирования мероприятий по обеспечению производственной безопасности.
4.	Мероприятия по обеспечению экологической безопасности: понятие, значение, классификация
5.	Планирование мероприятий по обеспечению экологической безопасности
6.	Источники финансирования мероприятий по обеспечению экологической безопасности.
7.	Мероприятий по обеспечению промышленной безопасности: понятие, значение, классификация.
8.	Планирование мероприятий по обеспечению промышленной безопасности
9.	Источники финансирования мероприятий по обеспечению промышленной безопасности.
10.	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на объекте.
11.	Планирование мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
12.	Источники финансирования мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на объекте.
13.	Оценка ущерба от производственного травматизма: классификация потерь, структура ущерба.
14.	Оценка ущерба от профессиональной заболеваемости: классификация потерь, структура ущерба.
15.	Оценка ущерба от техногенных аварий: классификация потерь, структура ущерба.
16.	Оценка ущерба от пожара на объекте: классификация потерь, структура ущерба.
17.	Оценка ущерба от аварий на опасном производственном объекте: классификация потерь, структура ущерба.
18.	Оценка ущерба от аварий на нефтепроводе: классификация потерь, структура ущерба.
19.	Капитальные затраты на природоохранные мероприятия.
20.	Капитальные затраты на противопожарные мероприятия.

21.	Капитальные затраты на мероприятия по обеспечению производственной безопасности.
22.	Капитальные затраты на обеспечение промышленной безопасности.
23.	Эксплуатационные затраты на природоохранные мероприятия.
24.	Эксплуатационные затраты на противопожарные мероприятия
25.	Эксплуатационные затраты на мероприятия по обеспечению производственной безопасности
26.	Эксплуатационные затраты на мероприятия по обеспечению производственной безопасности.
27.	Эколого-экономическая эффективность природоохранных объектов: цели, задачи, принципы.
28.	Показатели эколого-экономической эффективности проекта и подходы, используемые для оценки
29.	Эколого-экономическая эффективность природоохранных объектов: подход «затраты-выгоды»
30.	Эколого-экономическая эффективность природоохранных объектов: подход «затраты-эффективность»
31.	Чистая приведенная стоимость экологических затрат и выгод
32.	Внутренняя ставка отдачи (IRR) экологических затрат и выгод
33.	Основные подходы и методы к определению экономической ценности (стоимости) природных благ, природных ресурсов и объектов, вреда окружающей среде (экологического ущерба)
34.	Методы оценки эколого-экономических затрат
35.	Экономический механизм управления последствиями аварий на опасном производственном объекте
36.	Структура экономического ущерба от аварий на опасном производственном объекте
37.	Составляющие прямых потерь от аварии на опасном производственном объекте
38.	Расходы на локализацию (ликвидацию) аварии на опасном производственном объекте
39.	Социально-экономические потери от аварии на опасном производственном объекте
40.	Косвенный ущерб вследствие аварии на опасном производственном объекте
41.	Экологический ущерб от аварии на опасном производственном объекте
42.	Определение количества нефти, вылившейся из нефтепровода вследствие аварии
43.	Порядок определения площади нефтяного загрязнения земель и водных объектов
44.	Оценка степени загрязнения земель вследствие аварии на нефтепроводе

45.	Оценка степени загрязнения водных объектов вследствие аварии на нефтепроводе
46.	Оценка степени загрязнения атмосферы вследствие аварии на нефтепроводе
47.	Оценка ущерба, подлежащего компенсации, окружающей природной среде от загрязнения земель вследствие аварии на нефтепроводе
48.	Оценка ущерба, подлежащего компенсации, окружающей природной среде от загрязнения нефтью водных объектов
49.	Оценка ущерба, подлежащего компенсации, окружающей природной среде от загрязнения атмосферы вследствие аварии на нефтепроводе
50.	Материальный и среднегодовой ущерб от пожаров.
51.	Определение размера прямого ущерба от пожаров.
52.	Определение размера косвенного ущерба от пожаров.
53.	Показатели социально-экономической эффективности проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации пожаров
54.	Расчет экономических потерь от пожара
55.	Расчет социальных потерь от пожара
56.	Экономическая эффективность внедрения систем противопожарной защиты
57.	Критерии экономической эффективности противопожарного мероприятия
58.	Подходы к оценке эффективности мероприятий по обеспечению производственной безопасности.
59.	Показатели экономической эффективности мероприятий по обеспечению производственной безопасности.
60.	Показатели социальной эффективности мероприятий по обеспечению производственной безопасности

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
5	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	85-100 баллов
		«хорошо»	70-84 баллов
		«удовлетворительно»	55-69 баллов
		«неудовлетворительно»	0-54 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Краснов А. В.	Поиск и анализ инновационных технических решений в области техносферной безопасности	практикум	2020	Репозиторий ТГУ
2	Туровский Б. В.	Организационно-техническое обеспечение охраны труда в строительстве	учеб. пособие	2021	ЭБС "Лань"
3	Федоров, П. М.	Охрана труда	практ. пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Широков Ю. А.	Пожарная безопасность на предприятии	учеб. пособие	2022	ЭБС "Лань"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Семенов В. В.	Охрана труда и пожарная безопасность технологических процессов	учеб. пособие	2022	ЭБС "Лань"
2	Селедец В. П.	Системы обеспечения экологической безопасности природопользования	учеб. пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Бектобеков, Г. В.	Пожарная безопасность	учеб. пособие	2022	ЭБС "Лань"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Каталог программных продуктов с технологическими характеристиками [Электронный ресурс] Режим доступа: www.consultant.ru/
- Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/doc/main/> - Гарант
- Информационно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
- Информационный портал «Охрана труда в России» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ohranatruda.ru/>
- Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал — Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://novtex.ru/jorn.htm>
- WebofScience[Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. — Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016— . — Режим доступа: apps.webofknowledge.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс]: реферативная база данных. — Netherlands: Elsevier, 2004— . — Режим доступа: scopus.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — Москва: НЭБ, 2000— . — Режим доступа: elibrary.ru. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс]: [база данных]. — Switzerland: SpringerNature, 1842— . — Режим доступа: link.springer.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. — Netherlands: Elsevier, 2018— . — Режим доступа: sciencedirect.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс]: журналы издательства. — Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018— . — Режим доступа: cambridge.org. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс]: электронная информация: архив научных журналов. — Москва: НЭИКОН, 2002— . — Режим доступа: neicon.ru/resources/archive. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	Windows (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
2.	OfficeStandart	- OfficeStandart (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)
3.	Консультант+	- Консультант+ (Договор №1522 от 25.12.2015, срок действия - бессрочно)

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Д -409	Стол-парты двухместные, стулья, стол преподавательский-, стул преподавательский, передвижная доска, экран, процессор, проектор, компьютерные столы, компьютеры для студентов с выходом в сеть интернет, компьютер преподавателя, сетевой шкаф
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Г-401	Стол, стулья, компьютеры
3	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации Э-705	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб. камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет.
4	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. УЛК-807	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., транспарант-перетяжка, системный блок .