

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 24.04.2024 12:09:25

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Т.А. Харитонова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Математические методы и цифровой инжиниринг  
в профилактике травматизма**

направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

направленность (профиль): **Безопасность технологических процессов и производств**

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01. Техносферная безопасность, направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Техносферная безопасность

Заведующий кафедрой ТБ \_\_\_\_\_ Ю.В. Сивков

Рабочую программу разработала:  
А.А. Загорская, старший преподаватель кафедры ТБ \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины состоит в приобретении теоретических знаний и практических навыков в области управления профессиональными рисками.

Задачи дисциплины:

1. Изучение принципов моделирования полей опасных и вредных факторов на производстве путем оценки статистических данных.
2. Развитие профессиональных компетенций в области интеллектуальных технологий достижения «нулевого травматизма»
3. Ознакомлении студентов с концептуальными основами технологии обработки больших данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математические методы и цифровой инжиниринг в профилактике травматизма» относится к дисциплинам элективной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание связи между развитием производства и потенциальными опасностями, нормативно правовых и технических требований в области обеспечения охраны труда, современные направления оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда, интеллектуальные методы контроля обеспечения безопасных условий труда в организации.

умение идентифицировать опасные и вредные производственные факторов, оценивать факторы, влияющие на рост производственного травматизма, выбирать методологию оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда в соответствии с поставленными производственными задачами, выбирать технологию интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда в организации в соответствии с поставленными производственными задачами

владение навыками оценки опасных и вредных производственных факторов, в том числе с использованием цифровых технологий, навыками расчета и анализа эффективности мер по обеспечению безопасных условий труда, навыками расчета профессиональных рисков в сфере охраны труда, навыками оценки эффективности технологии интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать: 3I связь между развитием производства и потенциальными опасностями
		Уметь У1: Идентифицировать опасные и вредные производственные факторов

угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		Владеть В1: Навыками оценки опасных и вредных производственных факторов , в том числе с использованием цифровых технологий
ПКС-1 Способен обеспечить функционирование системы управления охраной труда в организации	ПКС-1.1 Разработка нормативно-правовой документации в области обеспечения охраны труда.	Знать З2: нормативно правовые и технические требования в области обеспечения охраны труда.
		Уметь У2: оценивать факторы, влияющие на рост производственного травматизма
		Владеть В2: навыками расчета и анализа эффективности мер по обеспечению безопасных условий труда
	ПКС-1.2 Разработка мероприятий по обеспечению безопасных условий труда и снижению профессиональных рисков.	Знать З3: современные направления оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда
		Уметь У3: выбирать методологию оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда в соответствии с поставленными производственными задачами
		Владеть В3: навыками расчета профессиональных рисков в сфере охраны труда
	ПКС-1.3 Контроль обеспечения безопасных условий труда в организации.	Знать З4 интеллектуальные методы контроля обеспечения безопасных условий труда в организации.
		Уметь У4 выбирать технологию интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда в организации в соответствии с поставленными производственными задачами
		Владеть В4 навыками оценки эффективности технологии интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/8	14	28	0	66	зачет
Заочная	5/10	8	8	0	88	зачет

Очно-заочная форма не реализуется

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№	Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия,	СРС,	Всего,	Код ИДК	Оценочные
---	-----------------------------	---------------------	------	--------	---------	-----------

п/п			час.			час.	час.		средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Методы разработки математических моделей	4	8	0	8	20	УК-8 ПКС-1	Задачи
2	2	Интеллектуальные методы решения прикладных задач оценке производственного травматизма	6	12	0	16	34	УК-8 ПКС-1	Задачи
3	3	Цифровая трансформация производства и Vision Zero	4	8	0	14	26	УК-8 ПКС-1	Задачи
5	Зачет		-	-	-	28	28	УК-8 ПКС-1	Вопросы к зачету
Итого:			14	28	0	66	108	X	

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Методы разработки математических моделей	2	2	0	20	24	УК-8 ПКС-1	Задачи
2	2	Интеллектуальные методы решения прикладных задач оценке производственного травматизма	4	4	0	20	28	УК-8, ПКС-1	Задачи
3	3	Цифровая трансформация производства и Vision Zero	2	2	0	20	24	УК-8 ПКС-1	Кейс-задача
5	Зачет		-	-	-	32	32	УК-8 ПКС-1	Вопросы к зачету
Итого:			8	8	0	92	108	X	

Очно-заочная форма не реализуется

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Методы разработки математических моделей

Тема 1. Виды прикладных математических моделей.

Стохастические и детерминистские модели в практике управления процессами охраны труда. Методы математической статистики в оценке производственного травматизма.

Тема 2 Методы верификации и валидации математических моделей.

Оценка достоверности и области применения модели. Механизмы оптимизации статистических моделей.

Раздел 2. Интеллектуальные методы решения прикладных задач оценке производственного травматизма.

Тема 1. Data-driven подход в анализе данных.

Сбор, сортировка и анализ данных в области производственного травматизма. Методы машинного обучения в Data-driven подходе.

Тема 2 Интеллектуальные системы оценки профессиональных рисков.

Методология оценки профессиональных рисков. Существующие программные пакеты в оценке профессиональных рисков.

Тема 3. Визуализация данных.

Основные направления и виды визуализации данных. Техники визуализации данных

Раздел 3. Цифровая трансформация производства и Vision Zero

Тема 1. Минимизация производственного травматизма с применением средств автоматизации.

Автоматизация процессов контроля. Методы и схемы автоматизации контроля условий труда. Телеметрия.

Тема 2 Нейросети в системах контроля производственной безопасности.

Методы и алгоритмы создания информационных систем, обрабатывающих визуальную информацию.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	-	Методы разработки математических моделей
2	1	2	-	-	Методы верификации и валидации математических моделей.
3	2	2	2	-	Data-driven подход в анализе данных.
4	2	2	2	-	Интеллектуальные системы оценки профессиональных рисков.
5	2	2	-	-	Визуализация данных.
6	3	2	2	-	Минимизация производственного травматизма с применением средств автоматизации.
7	3	2	-	-	Нейросети в системах контроля производственной безопасности.
Итого:		14	8	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	-	Статистические модели. Нормализация данных
2	1	2	-	-	Корреляционный и регрессионный анализ
3	1	2	-	-	Ряды Тейлора и Фурье.
4	1	2	-	-	Аналитическая платформа KNIME
5	2	2	2	-	Моделирование стохастических процессов
6	2	2	-	-	Моделирование детерминистских процессов
7	2	2	-	-	Google Data Studio как инструмент анализа данных
8	2	2	2	-	Dashboard в системе управления данными
9	2	2	-	-	Визуализация данных.
10	2	2	-	-	Древа решения как инструмент визуализации данных
11	3	2	-	-	Автоматизация контроля и наблюдений как инструмент системы Vision Zero
12	3	2	2	-	Алгоритмы наблюдений в системе обеспечения безопасных условий труда
13	3	2	-	-	Интеллектуальный анализ изображений
14	3	2	-	-	Простейшие перцептроны
Итого:		28	8	-	

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	4	10	Методы разработки математических моделей	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
2	1	4	10	Методы верификации и валидации математических моделей.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
3	2	4	8	Data-driven подход в анализе данных.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
4	2	6	6	Интеллектуальные системы оценки профессиональных рисков.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
5	2	6	6	Визуализация данных.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
6	3	7	10	Минимизация производственного травматизма с применением средств автоматизации.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
7	3	7	10	Нейросети в системах контроля производственной безопасности.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
	1,2,3	28	32	X	Подготовка к зачету
	Итого:	66	92	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

Учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Решение задач	0...30
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
2 текущая аттестация		
	Решение задач	0...30
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
3 текущая аттестация		
	Решение задач	0...40
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение контрольной работы	40
2	Решение кейса	30
3	Решение задач	30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
- Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
- ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
- ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
- ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru), [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows

### 1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности,
-------	--	--	--



	практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Математические методы и цифровой инжиниринг в профилактике травматизма	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

## 2. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели,

объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Математические методы и цифровой инжиниринг в профилактике травматизма

Код, направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать: З1 связь между развитием производства и потенциальными опасностями	Не знает потенциальных опасностей на производстве	Знает потенциальные опасности на производстве	Знает связь между развитием производства и потенциальными опасностями	Знает связь между развитием производства и потенциальными опасностями, соответствующими каждому виду производств
		Уметь У1: идентифицировать опасные и вредные производственные факторы	Не умеет идентифицировать опасные и вредные производственные факторы	Умеет идентифицировать опасные и вредные производственные факторы без связи с их источниками	Умеет идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, связывая их с соответствующими источниками	Умеет идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, связывая их с соответствующими источниками и оценивая их интенсивность
		Владеть В1: Навыками оценки опасных и вредных производственных факторов, в том числе с использованием цифровых технологий	Не владеет навыками оценки опасных и вредных производственных факторов	Владеет навыками оценки опасных и вредных производственных факторов	Владеет навыками оценки опасных и вредных производственных факторов в том числе с использованием цифровых технологий	Владеет навыками оценки опасных и вредных производственных факторов в том числе с использованием цифровых технологий и выбирает для этого оптимальный способ
ПКС-1	ПКС-1.1	Знать 32:	Не знает	Частично	Знает весь	Знает весь

Способен обеспечить функционирование системы управления охраной труда в организации	Разработка нормативно-правовой документации и в области обеспечения охраны труда.	нормативно правовые и технические требования в области обеспечения охраны труда.	нормативно правовые и технические требования в области обеспечения охраны труда.	знает нормативно правовые и технические требования в области обеспечения охраны труда.	перечень нормативно правовых и технических требования в области обеспечения охраны труда.	перечень нормативно правовых и технических требования в области обеспечения охраны труда и может сопоставлять их с подавленным и задачами
		Уметь У2: оценивать факторы, влияющие на рост производственного травматизма	Не может оценивать факторы, влияющие на рост производственного травматизма	Может частично оценивать факторы, влияющие на рост производственного травматизма	Может оценивать факторы, влияющие на рост производственного травматизма	Может оценивать факторы, влияющие на рост производственного травматизма
		Владеть В2: навыками расчета и анализа эффективности мер по обеспечению безопасных условий труда	Не владеет расчетом и анализом эффективности мер по обеспечению безопасных условий труда	Частично владеет навыками расчета по обеспечению безопасных условий труда	Владеет навыками расчета мер по обеспечению безопасных условий труда	Владеет навыками расчета и анализа эффективности мер по обеспечению безопасных условий труда
	ПКС-1.2 Разработка мероприятий по обеспечению безопасных условий труда и снижению профессиональных рисков.	Знать З3: современные направления оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда	Не знает современные направления оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда	Частично знает современные направления оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда	Знает современные направления оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда	Знает современные направления оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда и может применить их к поставленной задаче
		Уметь У3: выбирать методологию оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда в соответствии с поставленными производственными задачами	Не умеет выбирать методологию оценки профессиональных рисков	Умеет выбирать методологию оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда	Умеет выбирать методологию оценки профессиональных рисков в соответствии с поставленными производственными задачами	Умеет выбирать методологию оценки профессиональных рисков в соответствии с поставленными производственными задачами

		нными задачами				
		Владеть В3: навыками расчета профессиональных рисков в сфере охраны труда	Не владеет навыками расчета профессиональных рисков в сфере охраны труда	Частично владеет навыками расчета профессиональных рисков в сфере охраны труда	Владеет навыками расчета профессиональных рисков в сфере охраны труда	Владеет навыками расчета профессиональных рисков в сфере охраны труда и подбирает соответствующие цифровые инструменты
ПКС-1.3 Контроль обеспечения безопасных условий труда в организации		Знать 34 интеллектуальные методы контроля обеспечения безопасных условий труда в организации.	Не знает интеллектуальные методы контроля обеспечения безопасных условий труда в организации.	Частично знает интеллектуальные методы контроля обеспечения безопасных условий труда в организации.	Знает интеллектуальные методы контроля обеспечения безопасных условий труда в организации.	Знает интеллектуальные методы контроля обеспечения безопасных условий труда и может соотносить их с поставленными задачами
		Уметь У4 выбирать технологию интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда в организации в соответствии с поставленными производственными задачами	Не умеет выбирать технологию интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда в организации в соответствии с поставленными производственными задачами	Затрудняется с выбором технологии интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда в организации в соответствии с поставленными производственными задачами	Умеет выбирать технологию интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда в организации	Умеет выбирать методологию оценки профессиональных рисков в сфере охраны труда и соотносит их соответствии с поставленными производственными задачами
		Владеть В4 навыками оценки эффективности технологии интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда	Не владеет навыками оценки эффективности технологии интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда	Частично владеет навыками оценки эффективности технологии интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда	Владеет навыками оценки эффективности технологии интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда	Владеет навыками оценки эффективности технологии интеллектуального контроля обеспечения безопасных условий труда с анализом результатов расчета

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Математические методы и цифровой инжиниринг в профилактике травматизма

Код, направление подготовки: 20.03.01. Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для вузов / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02584-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/488658">https://urait.ru/bcode/488658</a>	ЭР*	159	100	+
2	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/488865">https://urait.ru/bcode/488865</a>	ЭР*	159	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru/>