

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 24.04.2024 11:58:30  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕ-  
РАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
 Ю.В. Сивков  
« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Метрологическое обеспечение оценки условий труда

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность


направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств

форма обучения: очная, заочная

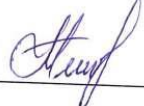
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от «30» августа 2021 г. и требованиями ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств» к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Техносферная безопасность»  
Протокол № 1 от « 30 » 08 2021 г.

Заведующий кафедрой ТБ  Ю.В. Сивков

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой ТБ  Ю.В. Сивков

« 30 » 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:  
А.Я. Митриковский, доцент, канд.с.-х.наук 

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение оценки условий труда» является формирование у обучающихся профессиональных знаний и практических навыков в области метрологического обеспечения оценки условий труда.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний в области метрологического обеспечения условий труда;
- уметь самостоятельно проводить измерения параметров производственной среды;
- на основе проведенных измерений производить заключения о состоянии производственной среды и принимать технические и административные решения по ее улучшению.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание* теоретических основ метрологического обеспечения условий труда;
- умение* оценивать негативное воздействие вредных и опасных производственных факторов с помощью метрологического оборудования;
- владение* навыками использования метрологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности.

## 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
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере	УК-9.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сфере	Знать: 3.1 понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сфере. Уметь: У.1 представлять понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру в социальной и профессиональной сфере. Владеть: В.1 навыками представления инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сфере.
ПКС-5. Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте	ПКС-5.1. Определение эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организацией	Знать: 3.1 основные мероприятия эффективности по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организацией. Уметь: У.1 анализировать эффек-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		<p>тивность мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организацией.</p> <p>Владеть: В.1 навыками определения эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организацией.-</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы – 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/ контактная работа, час			Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		лекции	практ. занятия	лаборатор. занятия		
Очная	4/7	16	30	-	62	Зачет
Заочная	5/9	4	6	-	98	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия			СРС, час	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	номер раздела	наименование раздела	л.	пр.	лаб.				
7 семестр									
1	1	Методы и средства измерений	4	7	-	15	26	УК-9.3.1 УК-9.У.1 УК-9.В.1 ПКС-5.3-1 ПКС-5.У.1 ПКС-5.В.1	Практическая работа
2	2	Контроль за состоянием воздушной среды в воздухе рабочей зоны	4	7	-	15	26	ПКС-5.3.1 ПКС-5.У.1 ПКС-5.В.1	Практическая работа, задачи

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия			СРС, час	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	номер раздела	наименование раз- дела	л.	пр.	лаб.				
3	3	Метрологическое обеспечение и защита условий труда от акустического загрязнения	4	8	-	15	27	ПКС-5.3.1 ПКС-5.У.1 ПКС-5.В.1	Практическая работа
4	4	Метрологическое обеспечение и защита условий труда от электромагнитных излучений	4	8	-	17	29	ПКС-5.3.1 ПКС-5.У.1 ПКС-5.В.1	Практические задачи
	Итого		16	30	-	62	108		

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия			СРС, час	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	номер раздела	наименование раз- дела	л.	пр.	лаб.				
<b>9 семестр</b>									
1	1	Методы и средства измерения	1	1	-	24	26	УК-9.3.1 УК-9.У.1 УК-9.В.1 ПКС-5.3.1 ПКС-5.У.1 ПКС-5.В.1	Задачи
2	2	Контроль за состоянием воздушной среды	1	2	-	24	27		Практическая работа, задачи
3	3	Метрологическое обеспечение и защита условий труда от акустического загрязнения	1	1	-	24	26		Практическая работа
4	4	Метрологическое обеспечение и защита условий труда от электромагнитных излучений	1	2	-	26	29		Практическая работа
	Итого:		4	6	-	98	108		

## **-очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

*Очно-заочная форма учебным планом не предусмотрена*

### 5.2. Содержание дисциплины

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

##### **Раздел 1. Методы и средства измерений**

Тема 1. Общие понятия об измерительной технике. Понятия и определения, используемые в измерительной технике. Основные характеристики средств измерений. Классификация измерительных приборов.

##### **Раздел 2. Контроль за состоянием воздушной среды в воздухе рабочей зоны**

Тема 2. Состав атмосферного воздуха. Приборы и оборудования для анализа воздушной среды в воздухе рабочей зоны.

Тема 3. Классификация основных показателей качества воздушной среды на рабочих местах. Нормирование выбросов (ВВ).

##### **Раздел 3. Метрологическое обеспечение и защита условий труда от акустического загрязнения**

Тема 4. Основные понятия о звуке и шуме. Нормирование шума на рабочих местах. Приборы и оборудования для измерения шума и вибрации.

Тема 5. Классификация средств защиты от шума. Шумовиброзащитные конструкции. Архитектурно-планировочные методы защиты от шума. Организационные и технические мероприятия по снижению шума.

##### **Раздел 4. Метрологическое обеспечение и защита условий труда от электромагнитных излучений**

Тема 6. Основные характеристики и классификация ЭМП. ЭМП естественных источников. ЭМП искусственных источников. Биологическое воздействие ЭМП на организм человека.

Тема 7. Гигиеническое нормирование параметров ЭМП. ПДУ электромагнитных полей в РФ. Защитные меры и мероприятия от ЭМП. Электромагнитное экранирование.

#### 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	-	-	Методы и средства измерений. Общие понятия об измерительной технике.
2		2	1	-	Классификация методов и средств измерений. Основные характеристики средств измерений. Методики выполнения измерений.
3	2	2	1	-	Контроль за состоянием воздушной среды в рабочей зоне. Приборы и оборудования. Нормирование (ВВ) на рабочих местах.
4		2	1	-	Газоанализаторы, устройство и принцип работы. Марки газоанализаторов. Поверка средств измерений (газоанализаторов).
5	3	2	1	-	Источники акустического загрязнения. Нормирование шума на рабочих местах. Классификация средств защиты от шума.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6		2	-	-	Расчет и проектирование защиты от шума. Звукоизоляция, звукопоглощение. Акустические экраны.
7	4	2	1	-	Общие сведения об ЭМП. ЭМП естественных источников. ЭМП искусственных источников.
8		2	1	-	Гигиеническое нормирование ЭМП. ПДУ электромагнитных полей. Защитные мероприятия от ЭМП.
Итого:		16	6	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	-	-	Общая характеристика объектов измерений. Метрологические свойства (СИ). Виды и методы измерений.
2		4	1	-	Метрологические свойства (СИ). Методики выполнения измерений (МВИ). Метрологические характеристики (СИ).
3		4	1	-	Расчет выбросов (ВВ) при проведении электросварочных работ. Расчет выбросов (ВВ) при перевозке строительных конструкций.
4		3	1	-	Расчет выбросов (ВВ) от котельных, асфальтобетонных заводов и мероприятия по их снижению.
5		4	-	-	Общие сведения о шуме. Расчет шума в помещении. Нормирование шума в ОПС.
6		4	1	-	Классификация и средства защиты от шума. Классификация шумовибрационных конструкций. Архитектурно-планировочные меры защиты.
7		4	1	-	Общие сведения об ЭМП. Классификация ЭМП. Биологические эффекты ЭМП.
8		4	1	-	Нормирование ЭМП. Расчет магнитного поля провода конечной длины. Расчет электрического поля двухпроводной линии ЭП.
Итого:		30	6		

### Лабораторные работы

*Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены*

## Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	7	12	-	Метрологическое обеспечение условий труда. Приборы и оборудования для определения химического фактора	Изучение теоретического материала
2		8	12	-	Приборы и оборудования для определения радиоактивного загрязнения	Изучение теоретического материала
3		7	12	-	Метрологическое оборудование для определения загрязнения воздушной среды	Изучение теоретического материала. Практическая работа
4		8	12	-	Индивидуальные средства защиты органов дыхания, их краткая характеристика	Изучение теоретического материала по разделу
5		7	12	-	Нормирование шума на рабочих местах. Мероприятия по снижению шума	Выполнение расчета. Изучение теоретического материала по разделу
6		8	12	-	Расчет и проектирование средств защиты от шума. Акустические экраны	Изучение теоретического материала по разделу
7		8	13	-	Биологические эффекты ЭМП. Гигиеническое нормирование ЭМП	Изучение теоретического материала по разделу
8		9	13	-	ПДУ электромагнитных полей. Защитные мероприятия от ЭПМ	Выполнение типового расчета. Изучение теоретического материала по разделу.
	Итого:	62	98			

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

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

### 6. Тематика курсовых проектов

*Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.*



## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом предусмотрены на ЗФО. Вопросы для контрольной работы приведены в Приложении 3.

## 8. Оценка результатов обучения 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 приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0...20
2	Решение задач	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию:	0...50
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0...20
2	Решение задач	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию:	0...50
	<b>ВСЕГО</b>	0...100

## 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:

- ЭБС «Издательство Лань»;
- собственная полнотекстовая база БИК ТИУ;
- ЭБС «Консультант студент».

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств, необходимых для освоения дисциплины
1	Учебная мебель: столы, стулья, меловая доска	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по организации практических занятий

На практических занятиях и самостоятельной работе обучающиеся изучают методическую, нормативную литературу в области метрологического обеспечения условий труда. Задания для решения задач и практических занятий обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по выполнению СМР

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении индивидуальных заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенций и критерии их оценивания

Дисциплина: «Метрологическое обеспечение оценки условий труда»

Код, направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль: «Безопасность технологических процессов и производств»

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальных средах человек и опасности связанные с его деятельностью опасные технологические процессы и производства, а также методы и средства оценки опасностей риска здоровье человека и среды обитания от опасностей	УК – 9.1. Способен производить анализ поставленной цели и применять дефектологические знания в социальной и производственной среде.	Знать (З.1) и использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной среде.	Не способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной среде.	Выборочно воспроизводит и знает как использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной среде.	Воспроизводит и знает как использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной среде.	Воспроизводит и знает как использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной среде, чётко объясняя их область применения.
		Уметь (У.1) представлять и использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере.	Не умеет представлять использовать дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере, допускает грубые ошибки.	Умеет представлять использовать дефектологические знания в социальной и профессиональной среде допускает	Умеет представлять использовать дефектологические знания в социальной и профессиональной среде хорошо.	Умеет самостоятельно представлять использовать дефектологические знания в социальной и профессиональной среде

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В.1) навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сфере.	Демонстрирует отсутствие навыков, допускает грубые ошибки в использовании базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной среде.	Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	Хорошо владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной среде, допускает незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной среде
ПКС-5 Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте.	ПКС-5.1 Определение эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организацией.	Знает (З.1) основы проведения производственного контроля на опасном производственном объекте.	Не воспроизводит основы проведения производственного контроля на опасном производственном объекте.	Выборочно воспроизводит основы проведения производственного контроля на опасном производственном объекте.	Воспроизводит основы проведения производственного контроля на опасном производственном объекте.	Воспроизводит основы проведения производственного контроля на опасном производственном объекте, чётко объясняя их содержание.
		Умеет (У.1) формулировать основные задачи и мероприятия при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте.	Не умеет формулировать основные задачи и мероприятия при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте.	Умеет формулировать основные задачи и мероприятия при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте, допускает незначительные	Умеет формулировать основные задачи мероприятия при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте.	Умеет самостоятельно сформулировать основные задачи и мероприятия при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеет (В.1) навыками анализа и формулировки задач при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте.	Демонстрирует отсутствие навыков анализа и формулировки задач при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте.	Владеет навыками анализа и формулировки задач при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте.	Хорошо владеет навыками анализа и формулировке задачи при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте.	В совершенстве владеет навыками анализа и формулировки задач при проведении производственного контроля на опасном производственном объекте.


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


Дисциплина: Метрологическое обеспечение оценки условий труда  
 Направление: 20.03.01. Техносферная безопасность  
 Профиль: Безопасность технологических процессов и производств

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся использующих данную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС, (+/-)
1.	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451931">https://urait.ru/bcode/451931</a>	ЭР*	139	100	+
2.	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451932">https://urait.ru/bcode/451932</a>	ЭР*	139	100	+
3.	Чудновский, С. М. Приборы и средства контроля за природной средой : учебное пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0351-1. — Текст : электронный // ЭБС IPR : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86628.html">http://www.iprbookshop.ru/86628.html</a>	ЭР*	139	100	+

4.	Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-7290-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <a href="https://e.lanbook.com/book/173059">https://e.lanbook.com/book/173059</a>	ЭР*	139	100	+
5.	Демин, А. М. Метрология и средства измерений теплотехнических параметров : учебное пособие / А. М. Демин, А. Е. Кочетков. — Иваново : ИГЭУ, 2019. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154555">https://e.lanbook.com/book/154555</a>	ЭР*	139	100	+

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

Заведующий кафедрой  Ю.В. Сивков  
«30» 08 2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова  
«30» 08 2021 г.



Библиотекарь М.Н. Вайнбергер