

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.25 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **20.03.01
Техносферная безопасность**

Направленность (профиль, специализация): **Менеджмент рисков техносферной безопасности и чрезвычайных ситуаций**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.В. Собачкин
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиПМ»	В.И. Поддубный
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Н. Вишняк

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3.1	Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика для инженерных расчетов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Приборы, методы и средства контроля производственной среды, Прикладная механика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Теоретические основы метрологии, понятия о средствах, объектах и источниках погрешностей измерений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9,10]** Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Международная система единиц SI. (ОПК-3.1)
- 2. Области и виды измерений. Классификация измерений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9,10]** Шкалы измерений. Виды и методы измерений. Получение измерительной информации в процессе измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности. (ОПК-3.1)
- 3. Общие сведения о средствах измерения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9,10]** Основные понятия, связанные со средствами измерений, объектами измерения и источниками погрешностей измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классификация средств измерений. Закономерности формирования результата измерения. (ОПК-3.1)
- 4. Обработка и представление результатов измерений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9,10]** Обработка и представление данных измерительного эксперимента и результатов испытаний. Обработка результатов однократных и многократных испытаний (измерений). (ОПК-3.1)
- 5. Метрологическое обеспечение единства измерений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9,10]** Эталоны и их признаки. Государственная поверочная система. Нормативные (правовые) основы метрологического обеспечения единства измерений. Применение стандартов, норм и правил обеспечения единства измерений в профессиональной деятельности. Технические основы метрологического обеспечения единства измерений. (ОПК-3.1)
- 6. Основы стандартизации в Российской Федерации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9,10]** Правовые основы стандартизации. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации». Основные цели, задачи и принципы стандартизации. Основные положения закона «О стандартизации». Технические регламенты. Виды нормативных документов. Применение стандартов, норм и правил по стандартизации в профессиональной деятельности. Международная и межгосударственная стандартизация. (ОПК-3.1)
- 7. Основы сертификации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9,10]** Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Оценка соответствия продукции и услуг, защита потребителя. Измерения и наблюдения в сфере сертификации продукции и услуг при осуществлении профессиональной деятельности. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. (ОПК-3.1)
- 8. Сертификация в Российской Федерации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9,10]** Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.

Этапы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Основные положения закона «О техническом регулировании». Нормы и правила сертификации, используемые в профессиональной деятельности. (ОПК-3.1)

Практические занятия (16ч.)

1. Величины, меры и шкалы. Международная система SI. Методы и средства линейных измерений {работа в малых группах} (4ч.)[1] Знакомство с величинами, мерами, системой СИ, методикой определения погрешностей при однократных измерениях. Приобретение навыков в обращении с измерительными приборами.

2. Виды и методы измерений. Погрешности измерений и их классификация. Обработка результатов измерений {работа в малых группах} (4ч.)[2] Знакомство с методикой обработки многократных измерений величины, с эксплуатационными и технологическими характеристиками микрометрического инструмента.

3. Влияние методики измерения на точность конечного результата косвенных измерений {работа в малых группах} (4ч.)[3] Освоение методики проведения косвенных измерений линейных размеров объектов. Приобретение навыков проведения измерения линейных размеров объектов. Изучение принципов оценки погрешностей, полученных в ходе обработки результатов эксперимента.

4. Виды и средства измерения линейных размеров объектов {работа в малых группах} (4ч.)[4] Приобретение навыков проведения замеров линейных размеров объектов. Изучение принципов оценки погрешностей, полученных в ходе обработки результатов эксперимента. Определение погрешности измерений линейных размеров.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Проработка теоретического материала(16ч.)[5,6,7,8,9,10] По материалам лекций с использованием основной и дополнительной литературы

2. Подготовка к практическим работам, включая подготовку к контрольному вопросу(16ч.)[2,3,4,9,10] С решением задач, выданных преподавателем, по теме практической работы

3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(16ч.)[5,6,7,8,9,10] По материалам основной и дополнительной литературы

4. Написание реферата(8ч.)[5,6,7,8,9,10] Тема выдается преподавателем

5. Подготовка к зачету(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] По лекциям, основной и дополнительной литературе

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Звездаков В.П. Величины, меры и шкалы. Международная система SI. Методы и средства линейных измерений: Методические указания к лабораторной работе №1 курса «Метрология, стандартизация и сертификация»/ В.П. Звездаков; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. - 65 с.: ил. 5 экз.

2. Звездаков, В.П. Виды и методы измерений. Погрешности измерений и их классификация. Обработка результатов измерений [Текст] : методические указания к лабораторной работе № 2 по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" / В. П. Звездаков ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2017. - 76 с. : ил. - 5 экз.

3. Ковалев И.М., Галышкин Н.В. Влияние методики измерения на точность конечного результата косвенных измерений [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Galyshkin_VMITKRI_mu.pdf

4. Собачкин В.В. Виды и средства измерения линейных размеров объектов [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2019.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Sobachkin-ViSI.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — 978-5-4487-0335-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79771.html>

6. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 672 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684557>

6.2. Дополнительная литература

7. Ковалев И.М., Собачкин В.В., Баранов А.В., Гвоздев А.М., Русаков В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Baranov_MetrStandSert_up.PDF

8. Основы стандартизации, метрологии и сертификации : учебник / А. В. Архипов, Ю. Н. Берновский, А. Г. Зекунов [и др.] ; под ред. В. М. Мишина. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 448 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684710>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Главный форум метролога. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://metrologu.ru>

10. Официальный сайт Центра метрологии и стандартизации. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://cmsrus.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».