

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦДО А.С. Голик

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Стандартизация и метрология»**

Программа профессиональной переподготовки	<i>Технологии переработки полезных ископаемых</i>
Обеспечивающее подразделение	<i>Кафедра химии и химических технологий</i>

Комсомольск-на-Амуре 2023

Разработчик рабочей программы:

Зав. каф. ХиХТ, д.х.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Шакирова О.Г.

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

ХиХТ

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Шакирова О.Г.

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Стандартизация и метрология» составлена в соответствии с содержанием дополнительной образовательной программы – программы профессиональной переподготовки «Технологии переработки полезных ископаемых»

Цель дисциплины	Формирование комплекса профессиональных знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации для обеспечения применения технических средств измерения и контроля основных параметров технологических процессов
Основные разделы / темы дисциплины	<p>1. История развития стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании». Сущность стандартизации. Основные принципы стандартизации. Документы в области стандартизации. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. Размеры, предельные отклонения, допуск размера и поле допуска. Понятие посадки. Виды посадок.</p> <p>2. Понятие о метрологии. Физическая величина. Системы единиц физических величин. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Основные термины и определения. Виды и методы измерений. Документы по обеспечению единства измерений. Проверка средств измерений. Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. Средство измерений. Мера. Измерительный прибор. Измерительная система. Классификация по типу и виду; назначению; по числу проверяемых параметров; степени автоматизации</p>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Стандартизация и метрология» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с дополнительной образовательной программой – программой профессиональной переподготовки:

Наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Способность владеть законодательными основами недропользования, оперативно вести первичный учет выполняемых работ, анализировать	Знает виды, способы, технические средства опробования горных пород и полезных ископаемых, условия применения и контроль результатов опробования; основы методов и процессов обогащения и переработки полезных ископаемых;	Знает основы метрологического обеспечения технологических процессов, сущность стандартизации и сертификации, нормативную документацию по метрологии, подтверждению соответствия, основам технического

<p>оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>Умеет выбирать способы и проводить опробование полезных ископаемых и вмещающих их пород в различной природной обстановке и на различных стадиях изученности и освоения;;</p> <p>Владеет основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых; способностью изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной переработки минерального сырья</p>	<p>регулирования. Уметь вычислять погрешности средств измерений и результатов измерений , определять размерность физических величин, метрологические характеристики средств измерений. Иметь навык проводить измерения линейных размеров аналоговыми и цифровыми приборами , выбирать средства измерений в зависимости от допуска контролируемого размера</p>
--	--	---

**3 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Всего часов	ЗЕ	Ауд.	Лекц.	Практич.	Контроль	Самостоятельная работа
50	1,5	14	10	4	экзамен	36

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СР
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
<p>История развития стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании». Сущность стандартизации. Основные принципы стандартизации. Документы в области стандартизации. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической</p>	5	2		18

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СР
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. Размеры, предельные отклонения, допуск размера и поле допуска. Понятие посадки. Виды посадок.				
Понятие о метрологии. Физическая величина. Системы единиц физических величин. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Основные термины и определения. Виды и методы измерений. Документы по обеспечению единства измерений. Поверка средств измерений. Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. Средство измерений. Мера. Измерительный прибор. Измерительная система. Классификация по типу и виду; назначению; по числу проверяемых параметров; степени автоматизации	5	2		18

#### **4 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

#### **5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **5.1 Основная и дополнительная литература**

## Основная

1 Сергеев, А.Г. Метрология: учеб. пособие для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Крохин. - М.: Логос, 2001. - 408с.

2 Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/961471> (дата обращения: 10.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

3 Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 154 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026634> (дата обращения: 10.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

4 Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 337 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/961346> (дата обращения: 10.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

## Дополнительная

1 Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для вузов / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. - 6-е изд. - М.: Академия, 2008. - 240с.

2 Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/636241> (дата обращения: 10.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

3 Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/987717> (дата обращения: 10.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

## 5.2 Методические указания

При освоении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

### **Методические указания при работе над конспектом лекции**

Лекция предполагает изложение ключевых положений темы, постановку вопросов и организацию мини-дискуссий. Для эффективного усвоения материала лекции студенту предлагается конспектирование основных положений. Конспектирование осуществляется в свободной форме, в технике, наиболее удобной студенту.

### **Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям**

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Практические занятия предполагают обсуждение вопросов по тематике занятия, а также выполнение практических заданий, проходят в учебной аудитории. Практические задания студенты получают непосредственно на занятии. Задания выполняются индивидуально.

### **Методические указания по выполнению тестовых заданий**

Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. Выполнять тестовые задания рекомендуется после изучения всего объема теоретического материала по дисциплине, на последней неделе обучения в семестре. Обучающийся получает тестовые задания на бумажном носителе. Прежде чем выбрать ответ необходимо внимательно ознакомиться с представленным вопросом. Правильный ответ обучающийся должен отметить каким-либо значком.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине предусмотрена в форме экзамена.

Пример экзаменационного вопроса:

- 1 Основные понятия метрологии.
- 2 Краткая история установления единиц физических величин.
- 3 Международная система единиц.
- 4 Основные метрологические характеристики измерительных средств.
- 5 Классификация средств измерений.
- 6 Виды измерений.
- 7 Методы, принципы и методики измерений.
- 8 Погрешности измерений.
- 9 Качество измерений.
- 10 Выбор измерительных средств.
- 11 Поверка средств измерений.
- 12 Российская система калибровки.
- 13 Средства измерений линейных размеров.

## **6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4378 эбс ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0006 001 6311 000 от 17 апреля 2020 г. Срок действия с 17 апреля 2020 г. по 17 апреля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/13 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0005 001 6311 000 от 27 марта 2020 г. Срок действия с 27 марта 2020 г. по 27 марта 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44//12 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0008 001 6311 000 от 02 марта 2020г. Срок действия с 02 марта 2020 г. по 02 марта 2029 г.

4 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 27/20 от 31 мая 2020 г. Срок действия с 31 мая 2020 г. по 31 мая 2021 г.

## **7 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **7.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.