

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.23.Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Специализация – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2013)

Форма обучения очная, заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов квалифицированных знаний о науках, обеспечивающих качество товаров и услуг, продукции горнодобывающего комплекса.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины являются приобретение:

- знаний об основах измерений, методах и средствах обеспечения их единства, способах достижения требуемой точности измерений, управления качеством продукции, системах, категориях и видах стандартов, элементах сертификации;
- навыков работы со средствами измерений и обработки результатов измерений, использования и составления законодательных и нормативно-технических документов при решении производственных и научно-исследовательских задач.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения дисциплины студент должен обладать соответствующими знаниями, умениями и компетенциями, полученными при изучении следующих специальных дисциплин: введение в инженерное дело. Дисциплина включена в блок 1, базовую часть ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: математика, физика, химия, информатика, начертательная геометрия и инженерная графика. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                              | Распределение по семестрам | Всего часов |
|-------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                           | 3 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                        |                            | 180         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                | 54                         | 54          |
| лекционные (ЛК)                           | 36                         | 36          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)       | 18                         | 18          |
| лабораторные (ЛР)                         | 0                          | 0           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)    | 90                         | 90          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Экзамен                    | 36          |

|                                                  |  |  |
|--------------------------------------------------|--|--|
| Курсовая работа<br>(курсовой проект) (КР,<br>КП) |  |  |
|--------------------------------------------------|--|--|

### Заочная форма

| Виды занятий                                     | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                                  | 5 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                               |                            | 180         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                       | 16                         | 16          |
| лекционные (ЛК)                                  | 8                          | 8           |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)              | 8                          | 8           |
| лабораторные (ЛР)                                | 0                          | 0           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)           | 128                        | 128         |
| Форма промежуточной аттестации в семестре        | Экзамен                    | 36          |
| Курсовая работа<br>(курсовой проект) (КР,<br>КП) |                            |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции                                                               |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-5               | Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности |
| ПК-18              | Владение навыками организации научно-исследовательских работ                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-20 | Умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <p>1) Знает основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации в горном деле; единство терминологии, единиц измерения в соответствии с действующими стандартами; основные принципы и методики технических измерений.</p> <p>2) Знает общие принципы планирования и выполнения исследований; основные методы обработки экспериментальных данных; общие правила оформления научных и технических отчетов.</p> <p>3) Знает порядок осуществления работ по метрологическому обеспечению горного производства; основные нормативно-технические документы, используемые при стандартизации в метрологии.</p>                                        |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>1) Знает теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации в горном деле; правовые основы обеспечения единства измерений; методы и средства измерений физических величин.</p> <p>2) Знает методы планирования и выполнения исследований; методы обработки и анализа экспериментальных данных; требования к оформлению научно-исследовательских отчетов.</p> <p>3) Знает основные положения по организации метрологической службы горнодобывающего предприятия; нормативно-техническую базу, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения работ на горном производстве.</p>                                                        |
|                    | <p>Эталонный:</p> <p>1) Знает о современном состоянии метрологии, видах, методах и средствах измерений физических величин, правовых и научно-технических основах и системах стандартизации, сертификации в горном деле.</p> <p>2) Знает методы планирования и выполнения исследований с использованием информационных технологий; современные методы обработки и анализа экспериментальных данных; нормативные документы, регламентирующие правила оформления научных и технических отчетов.</p> <p>3) Знает организацию и техническую базу метрологического обеспечения на горном производстве; порядок разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документации.</p> |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь | <p>Пороговый:</p> <p>1) Умеет пользоваться нормативно-правовыми документами в учебе и дальнейшей профессиональной деятельности; выполнять технические измерения, пользоваться измерительными средствами.</p> <p>2) Умеет планировать исследования; решать типичные задачи статистической обработки экспериментальных данных; оформлять научные и технические отчеты с незначительными замечаниями.</p> <p>3) Умеет использовать нормативно-технические документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции и технологических процессов; разрабатывать необходимую нормативно-техническую документацию.</p>                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | <p>Стандартный:</p> <p>1) Умеет использовать правовые основы обеспечения единства измерений, государственную систему стандартизации в учебе и дальнейшей профессиональной деятельности; применять измерительную технику для контроля качества и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов.</p> <p>2) Умеет планировать и выполнять научно-исследовательские работы; применять методы статистической обработки при анализе экспериментальных данных; оформлять научные и технические отчеты без существенных замечаний.</p> <p>3) Умеет разрабатывать необходимую нормативно-техническую документацию и контролировать соответствие проектов ее требованиям; разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие качество и безопасность продукции и технологических процессов.</p> |
|       | <p>Эталонный:</p> <p>1) Умеет применять нормативно-правовую документацию в учебе и дальнейшей профессиональной деятельности; использовать современную измерительную технику и методы автоматизации измерительного процесса для контроля качества и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов.</p> <p>2) Умеет организовывать выполнение исследований; применять методы статистической обработки при анализе экспериментальных данных с использованием информационных технологий; оформлять научные и технические отчеты без замечаний.</p> <p>3) Умеет разрабатывать, контролировать, согласовывать и утверждать технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в горном деле.</p>         |
|       | <p>Пороговый:</p> <p>1) Владеет навыками работы со стандартами и другими нормативными документами при контроле качества и сертификации продукции и технологических процессов.</p> <p>2) Владеет навыками планирования научных исследований; систематизации данных при составлении научных и технических отчетов.</p> <p>3) Владеет начальными навыками по разработке нормативно-технической документации по качеству, стандартизации и сертификации продукции и технологических процессов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеть | <p>Стандартный:</p> <p>Стандартный:</p> <p>1) Владеет навыками работы с нормативными документами при управлении качеством продукции и технологических процессов на различных этапах производственного цикла; навыками оценки качества продукции и технологических процессов.</p> <p>2) Владеет навыками организации научных исследований; составления отчета о научно-исследовательских работах самостоятельно или в составе группы; навыками проведения метрологической экспертизы научных и технических отчетов.</p> <p>3) Владеет базовыми навыками по разработке нормативно-технической документации по качеству, стандартизации и сертификации продукции и технологических процессов.</p>                             |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) Владеет навыками анализа нормативных документов, устанавливающие качество продукции и технологических процессов; методами управления качеством на современном предприятии; навыками проведения сертификационных испытаний качества продукции.</p> <p>2) Владеет навыками представления результатов научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи; проведения метрологической экспертизы научных и технических отчетов; навыками публичной защиты основных результатов исследований.</p> <p>3) Владеет устойчивыми навыками по разработке и использованию нормативно-технической документации по качеству, стандартизации и сертификации продукции и технологических процессов.</p> |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                  | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|---------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                       |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1.1           | Метрология как наука об измерениях    | 14          | 4                  | 2      |    | 8   |
|        | 1.2           | Виды и характеристики измерений       | 18          | 4                  | 2      |    | 12  |
|        | 1.3           | Обработка результатов измерений       | 16          | 4                  | 2      |    | 10  |
|        | 1.4           | Организация метрологического контроля | 16          | 4                  | 2      |    | 10  |
| 2      | 2.1           | Понятие о системе стандартизации      | 14          | 4                  | 2      |    | 8   |
|        | 2.2           | Категории и виды стандартов           | 18          | 4                  | 2      |    | 12  |
|        | 2.3           | Качество продукции                    | 16          | 4                  | 2      |    | 10  |

|       |     |                                  |     |    |    |   |    |
|-------|-----|----------------------------------|-----|----|----|---|----|
| 3     | 3.1 | Сущность и принципы сертификации | 14  | 4  | 2  |   | 8  |
|       | 3.2 | Формы и виды сертификации        | 18  | 4  | 2  |   | 12 |
| Итого |     |                                  | 144 | 36 | 18 | 0 | 90 |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                                                                                                             | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                                                                                                                                  |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1.1           | Основы метрологии (метрология как наука об измерениях; виды и характеристики измерений; обработка ре-зультатов измерений; организация метрологического контроля) | 52          | 4                  | 4      |    | 44  |
| 2      | 2.1           | Основы стандартизации (понятие о системе стандартизации; категории и виды стандартов; качество продукции)                                                        | 50          | 2                  | 2      |    | 46  |
| 3      | 3.1           | Основы сертификации (сущность и принципы сертификации; формы и виды сертификации)                                                                                | 42          | 2                  | 2      |    | 38  |
| Итого  |               |                                                                                                                                                                  | 144         | 8                  | 8      | 0  | 128 |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                    |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1.1           | Метрология как наука об измерениях: Исторические аспекты метрологии; теоретические основы метрологии; физические свойства и величины; международная система единиц физических величин.           |
|        | 1.2           | Виды и характеристики измерений: Основные этапы измерений; виды и методы измерений; измерительные средства; метрологические характеристики средств измерений; эталоны единиц физических величин. |
|        | 1.3           | Обработка результатов измерений: Основные понятия о погрешностях измерения; классификация погрешностей; порядок и методы обработки результатов измерений; оценка погрешностей измерения.         |
|        |               |                                                                                                                                                                                                  |

|   |     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 1.4 | Организация метрологического контроля: Нормативно-правовые основы обеспечения единства измерений; государственный метрологический контроль за средствами измерений; структура и функции метрологической службы предприятия.                            |
| 2 | 2.1 | Понятие о системе стандартизации: Государственная система стандартизации; понятия и определения в системе стандартизации; основные принципы и методы стандартизации; нормативные документы по стандартизации.                                          |
|   | 2.2 | Категории и виды стандартов: Виды стандартов, категории стандартов, нормативные документы по стандартизации; порядок разработки стандартов; общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.                              |
|   | 2.3 | Качество продукции: Основные понятия о горной квалиметрии; методы оценки качества продукции; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; международные организации по стандартизации и качеству продукции. |
| 3 | 3.1 | Сущность и принципы сертификации: Основные цели и объекты сертификации; системы и схемы сертификации продукции; порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории.                                                   |
|   | 3.2 | Формы и виды сертификации: Сущность обязательной и добровольной сертификации; участники сертификации; сертификация продукции и производств; международная система сертификации; система аккредитации.                                                  |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий |
|--------|---------------|-------------------------------|
|--------|---------------|-------------------------------|

|   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1.1 | Метрология как наука об измерениях: Исторические аспекты метрологии; теоретические основы метрологии; физические свойства и величины; международная система единиц физических величин. Виды и характеристики измерений: Основные этапы измерений; виды и методы измерений; измерительные средства; метрологические характеристики средств измерений; эталоны единиц физических величин. Обработка результатов измерений: Основные понятия о погрешностях измерения; классификация погрешностей; порядок и методы обработки результатов измерений; оценка погрешностей измерения. Организация метрологического контроля: Нормативно-правовые основы обеспечения единства измерений; государственный метрологический контроль за средствами измерений; структура и функции метрологической службы предприятия. |
| 2 | 2.1 | Понятие о системе стандартизации: Государственная система стандартизации; понятия и определения в системе стандартизации; основные принципы и методы стандартизации; нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов: Виды стандартов, категории стандартов, нормативные документы по стандартизации; порядок разработки стандартов; общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов. Качество продукции: Основные понятия о горной квалиметрии; методы оценки качества продукции; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; международные организации по стандартизации и качеству продукции.                                                                                                               |
| 3 | 3.1 | Сущность и принципы сертификации: Основные цели и объекты сертификации; системы и схемы сертификации продукции; порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории. Формы и виды сертификации: Сущность обязательной и добровольной сертификации; участники сертификации; сертификация продукции и производств; международная система сертификации; система аккредитации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                 |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1.1           | Перевод внесистемных единиц измерений физических величин.                                                    |
|        | 1.2           | Математическая обработка результатов технических измерений, полученных в процессе производства горных работ. |

|   |     |                                                                                                                              |
|---|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 1.3 | Выбор универсальных средств для измерения линейных размеров.                                                                 |
|   | 1.4 | Построение поверочной схемы измерительных средств.                                                                           |
| 2 | 2.1 | Разработка программы и методики исследовательских испытаний технологического процесса очистной выемки полезного ископаемого. |
|   | 2.2 | Оформление отчета о научно-исследовательской работе.                                                                         |
|   | 2.3 | Расчет потерь и разубоживания при разработке рудных месторождений.                                                           |
| 3 | 3.1 | Выбор схемы сертификации продукции.                                                                                          |
|   | 3.2 | Производственные испытания средств индивидуальной защиты.                                                                    |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1.1           | Перевод внесистемных единиц измерений физических величин. Математическая обработка результатов технических измерений, полученных в процессе производства горных работ. Выбор универсальных средств для измерения линейных размеров. Построение поверочной схемы измерительных средств |
| 2      | 2.1           | Разработка программы и методики исследовательских испытаний технологического процесса очистной выемки полезного ископаемого. Оформление отчета о научно-исследовательской работе. Расчет потерь и разубоживания при разработке рудных месторождений.                                  |
| 3      | 3.1           | Выбор схемы сертификации продукции. Производственные испытания средств индивидуальной защиты.                                                                                                                                                                                         |

### 3.4. Лабораторные занятия

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1.1           | Метрология как наука об измерениях                          | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |
| 1      | 1.2           | Виды и характеристики измерений                             | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |
| 1      | 1.3           | Обработка результатов измерений                             | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |
| 1      | 1.4           | Организация метрологического контроля                       | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |
| 2      | 2.1           | Понятие о системе стандартизации                            | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |

|   |     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|-----|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 2.2 | Категории и виды стандартов      | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |
| 2 | 2.3 | Качество продукции               | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |
| 3 | 3.1 | Сущность и принципы сертификации | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |
| 3 | 3.2 | Формы и виды сертификации        | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                     | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1.1           | Основы метрологии (метрология как наука об измерениях; виды и характеристики измерений; обработка результатов измерений; организация метрологического контроля) | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |

|   |     |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 2.1 | Основы стандартизации (понятие о системе стандартизации; категории и виды стандартов; качество продукции) | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |
| 3 | 3.1 | Основы сертификации (сущность и принципы сертификации; формы и виды сертификации)                         | Анализ нормативных документов; составление опорного конспекта; подготовка к практическим занятиям; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; решение ситуационных задач; работа с электронными образовательными ресурсами |

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий                         | Образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                              | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1      | все разделы   | Лекционные занятия.<br>Практические занятия | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций. Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами | 24               |
| 2      | все разделы   | Лекционные занятия.<br>Практические занятия | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций. Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами | 18               |
| 3      | все разделы   | Лекционные занятия.<br>Практические занятия | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; лекции с использованием презентаций. Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи); технологии проектного обучения (конкурс проектов студентов); работа с электронными образовательными ресурсами | 12               |

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

#### **6.1.1. Печатные издания**

1. Схиртладзе, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Радкевич Яков Михайлович. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 540 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / под ред. В.В. Алексеева. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 384 с.
3. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Димов Юрий Владимирович. - Иркутск : ИГТУ, 2002

#### **6.1.2. Издания из ЭБС**

1. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для бакалавров / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2014. - 813.
2. Горленко, О.А. Статистические методы в управлении качеством: Учебник и практикум / Горленко Олег Александрович; Горленко О.А. - отв. ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 270.

### **6.2. Дополнительная литература**

#### **6.2.1. Печатные издания**

1. Ломоносов, Г.Г. Горная квалиметрия : учеб. пособие / Ломоносов Геральд Георгиевич. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ, 2007. - 201 с
2. Мязин, В.П. Сертификация и управление качеством минеральной продукции горно-добывающего и перерабатывающего комплекса : учеб. пособие / Мязин Виктор Петрович. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 237 с.
3. Технические средства измерений : учеб. пособие / Гольцов Анатолий Сергеевич [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 264 с.
4. Перельштейн, Е.Л. Метрологическая служба предприятия : моногр. / Е. Л. Перельштейн. - 3-е доп. и перераб. - Москва : Стандартинформ, 2006. - 168 с.
5. Вознесенский, А.С. Средства передачи и обработки измерительной информации : учеб. пособие / Вознесенский Александр Сергеевич. - Москва : МГГУ, 1999. - 267с.

#### **6.2.2. Издания из ЭБС**

### **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. <https://www.e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань".
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система "Юрайт"
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система "Консультант студента"
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система "Троицкий мост"
5. <http://www.diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://www.elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал "Российское образование"
8. <http://www.law.edu.ru/> Федеральный правовой портал "Юридическая Россия"
9. <http://www.window.edu.ru/> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

10. <http://www.megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия "Кругосвет"
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари
13. <https://www.dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
15. <https://www.prilib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
18. <http://www.studentam.net/> Электронная библиотека учебников
19. <http://www.techlib.org/> Библиотека технической литературы
20. <http://www.rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Autodesk AutoCad 2015, Autodesk 3DS Max, NanoCad, Аскон Компас-3D LT, Corel Draw, СПС "Консультант Плюс"

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-516. Лаборатория взрывных работ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.

Стенды: "Определение скорости детонации ВВ"; "Определение работоспособности ВВ"; "Определение бризантности ВВ"; "Устройства детонаторов".

Макеты: "Средства инициирования"; "Взрывные машинки и буровые коронки".

Взрывная электроимпульсная станция.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-510 Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели. Комплект ПЭВМ

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-521. Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Плоттер Canon imagePROGRAF iPF605.

Сканер Colortrac SmartIf SC25 - 1 шт.

Копировальный аппарат KYOCERA TASKalfa 180.

ПК - 3 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: ст. преподаватель Бейдин А.В.

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2017 г. № №1)**