

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

Горный факультет

Кафедра Обогащения полезных ископаемых и вторичного сырья

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.05.02.Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

на 72 часа(ов), 2 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 – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2014)

Форма обучения очная, заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

усвоение основ метрологии.

Задачи изучения дисциплины:

В ходе изучения курса студенты должны получить представления:

- об основных понятиях системы физических величин, принципах построения международной системы СИ;
- о видах и методах измерений, характерные для минерального сырья, продуктов обогащения;
- по закономерности распределения случайных величин и оценке их разброса;
- о доверительных интервалах для оценки генеральной средней;
- получить знания по обработке результатов наблюдений применительно к минеральному сырью;
- получить навыки оценки погрешностей измерения;
- знать виды и категории стандартов, методы стандартизации, основные сведения, о качестве продукции включая минеральное сырье и стандартизованные требования к продуктам обогащения;
- о сертификации продукции и последовательности ее проведения
- научиться оценивать эффективность использования технических и технологических средств в горно-обогатительном производстве.

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

Дисциплина «Управление качеством минеральной продукции» относится к профессиональному циклу специализации «Обогащение полезных ископаемых» и является вариативной. Дисциплина изучается: на 4 курсе в 7 семестре для очной формы обучения; на 4 курсе в 8 семестре для заочной формы обучения. Дисциплина является одной из заключительных стадий обучения студентов и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин общетеоретических, общинженерных и геологических дисциплин, в неразрывной связи с циклами дисциплин обогащения полезных ископаемых: «Математика», «Физика», «Геология», «Основы обогащения полезных ископаемых», «Химия», «Экономика и менеджмент горного производства». Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» позволяет осознанно подойти в дальнейшем к изучению других дисциплин профессионального цикла как «Проектирование обогатительных фабрик», «Обогащение полезных ископаемых».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий               | Распределение по семестрам | Всего часов |
|----------------------------|----------------------------|-------------|
|                            | 7 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость         |                            | 72          |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 36                         | 36          |
| лекционные (ЛК)            | 18                         | 18          |

|                                                  |       |    |
|--------------------------------------------------|-------|----|
| практические<br>(семинарские) (ПЗ, СЗ)           | 18    | 18 |
| лабораторные (ЛР)                                | 0     | 0  |
| Самостоятельная<br>работа студентов (СРС)        | 36    | 36 |
| Форма промежуточной<br>аттестации в семестре     | Зачет | 0  |
| Курсовая работа<br>(курсовой проект) (КР,<br>КП) |       |    |

### Заочная форма

| Виды занятий                                     | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                                  | 7<br>семестр               |             |
| Общая трудоемкость                               |                            | 72          |
| Аудиторные занятия, в<br>т.ч.                    | 12                         | 12          |
| лекционные (ЛК)                                  | 6                          | 6           |
| практические<br>(семинарские) (ПЗ, СЗ)           | 6                          | 6           |
| лабораторные (ЛР)                                | 0                          | 0           |
| Самостоятельная<br>работа студентов (СРС)        | 60                         | 60          |
| Форма промежуточной<br>аттестации в семестре     | Зачет                      | 0           |
| Курсовая работа<br>(курсовой проект) (КР,<br>КП) |                            |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс<br>компетенции | Содержание компетенции |
|-----------------------|------------------------|
|-----------------------|------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 | Готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов • Общая геология 1-2 семестр; • Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле 7 семестр; • Горно-промышленная экология 6 семестр; • Теплотехника 7 семестр; • Научно-исследовательская работа 11* семестр |
| ПК-13 | Умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом • Экономика и менеджмент горного производства 10 семестр; • Экономическая теория 3 семестр; • Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле 7 семестр;                                            |
| ПК-18 | Владением навыками организации научно-исследовательских работ • Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле 7 семестр; • • Методология научно-исследовательской работы 10 семестр; • • Научно-исследовательская работа 11* семестр •                                                                                                                |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <p>методики выполнения научно-исследовательских работ; методы составления отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов</p>                                                                                                                                                                                                                          |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>методы экономической оценки качества при добыче и переработки минерального сырья; технологический процесс переработки минерального сырья с по-лучением готовой продукции</p>                                                                                                                                                                                                                     |
|                    | <p>Эталонный:</p> <p>методы оценки качества при добыче и переработки минерального сырья; классификационные признаки оценки потребительской ценности компонентов георесурсного потенциала рудных и угольных месторождений; требования, предъявляемые различными перерабатывающими горными производствами к основным видам минерального сырья; техническое и технологическое управления качеством минерального сырья.</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь   | <p>Пороговый:</p> <p>рассчитывать основные экономические параметры технологии и обогатительного оборудования, проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования при переработки минерального сырья</p>                                                                                                                                                                                                                         |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий</p>                                                                                                                                                              |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ и переработку минерального сырья; ориентироваться в нормативных документах; выбирать критерии эффективности горного производства; осуществлять контроль и оперативно устранять нарушения в ходе производственных процессов; обосновывать инженерные решения по улучшению качества минерального сырья в процессе его добычи и переработки на ОФ.</p> |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>экономическими методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники; навыками экономического управления процессами технологической и технической эксплуатации горных машин и оборудования при переработки минерального сырья</p>                                                                                                                                                                                     |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>современными технологиями выполнения расчета, анализа полученных результатов, составлять и защищать отчеты; экономическими методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники; навыками экономического управления процессами технологической и технической эксплуатации горных машин и оборудования при переработки минерального сырья</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     | 1-6   | Метрология     | 24 | 6  | 6  | 0 | 12 |
| 2     | 7-12  | Стандартизация | 24 | 6  | 6  | 0 | 12 |
| 3     | 13-18 | Сертификация   | 24 | 6  | 6  | 0 | 12 |
| Итого |       |                | 72 | 18 | 18 | 0 | 36 |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|----------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                      |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1-2           | Метрология           | 24          | 2                  | 2      | 0  | 20  |
| 2      | 3-4           | Стандартизация       | 24          | 2                  | 2      | 0  | 20  |
| 3      | 5-6           | Сертификация         | 24          | 2                  | 2      | 0  | 20  |
| Итого  |               |                      | 72          | 6                  | 6      | 0  | 60  |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1-6           | <p>История развития метрологии.</p> <p>Характеристика объектов измерений, шкалы размеров измерений<br/>Классификация измерений и методов измерений.</p> <p>Классификация средств измерения по конструктивному исполнению.<br/>Классификация средств измерения по метрологическому назначению.</p> <p>Метрологические свойства и метрологические характеристики.<br/>Факторы, влияющие на результаты измерений.</p> <p>Нормативная база метрологии. Субъекты метрологии.</p> <p>Государственный контроль и надзор в области метрологии. Система воспроизведения физических величин.</p> |

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 7-12  | <p>Закон «О стандартизации», цели стандартизации.</p> <p>Организация работ по стандартизации. Права и функции Госстандарта России. Нормативные документы по стандартизации.</p> <p>Принципы и функции стандартизации Государственный контроль и надзор в области стандартизации.</p> <p>Международные организации по стандартизации. Методы стандартизации.</p> <p>Государственная система стандартизации Сущность качества. Характеристика систем управления качеством продукции</p> <p>Маркетинг товарной продукции горного производства Управление качеством и его оценка. «Петля качества».</p> |
| 3 | 13-18 | <p>Понятие сертификации и история ее развития.</p> <p>Закон «О сертификации продукции и услуг» Структура процессов сертификации, основные этапы процесса.</p> <p>Структура системы аккредитации (РОСА).</p> <p>Добровольная и обязательная сертификации.</p> <p>Организация деятельности органов по сертификации, структура органа по сертификации.</p> <p>Организация деятельности испытательной лаборатории.</p>                                                                                                                                                                                  |

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий |
|--------|---------------|-------------------------------|
| 1      | 1-2           | Метрология                    |
| 2      | 3-4           | Стандартизация                |
| 3      | 5-6           | Сертификация                  |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий |
|--------|---------------|----------------------------------------------|
|--------|---------------|----------------------------------------------|

|   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1-6  | <p>Практическое занятие №1 История развития метрологии. Характеристика объектов измерений, шкалы размеров измерений.</p> <p>Практическое занятие №2 Физические величины и единицы их измерения. Характеристика объектов измерений, шкалы размеров измерений.</p> <p>Практическое занятие №3 Виды и методы измерения. Основные понятия о точности измерения.</p> <p>Практическое занятие №4. Классификация погрешностей измерения. Общие сведения о систематических погрешностях.</p> <p>Практическое занятие №5. Общие сведения о случайных погрешностях. Основные законы распределения случайных величин.</p> <p>Практическое занятие №6 Классификация средств измерения. Государственная метрологическая служба в РФ</p>                                                                                                                       |
| 2 | 7-12 | <p>Практическое занятие №1 Закон «О стандартизации», цели стандартизации.</p> <p>Практическое занятие №2 Нормативные документы по стандартизации.</p> <p>Практическое занятие №3 Основные задачи стандартизации.</p> <p>Практическое занятие №4 Основные принципы стандартизации.</p> <p>Практическое занятие №5 Виды и категории стандартов.</p> <p>Практическое занятие №6 Международные организации по стандартизации.</p> <p>Практическое занятие №7 Параметрическая стандартизация.</p> <p>Практическое занятие №8 Унификация продукции.</p> <p>Практическое занятие №9 Опережающая стандартизация.</p> <p>Практическое занятие №10 Выбор номенклатуры показателей качества продукции.</p> <p>Практическое занятие №11 Оценка уровня качества продукции.</p> <p>Практическое занятие №12 Порядок разработки государственных стандартов.</p> |



|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 13-18 | <p>Практическое занятие №1 Понятие сертификации и история ее развития.</p> <p>Практическое занятие №2 Закон «О сертификации продукции и услуг»</p> <p>Практическое занятие №3 Основные цели и принципы сертификации</p> <p>Практическое занятие №4 Обязательная сертификация</p> <p>Практическое занятие №5 Добровольная сертификация</p> <p>Практическое занятие №6 Участники сертификации, их функции и обязанности</p> <p>Практическое занятие №7 Порядок проведения сертификации продукции</p> <p>Практическое занятие №8 Особенности сертификации работ и услуг</p> <p>Практическое занятие №9 Порядок сертификации импортной продукции</p> <p>Практическое занятие №10 Система сертификации продукции</p> <p>Практическое занятие №11 Последовательность проведения сертификации</p> <p>Практическое занятие №12 Сертификация сырьевых товаров</p> |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Заочная форма**

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий |
|--------|---------------|----------------------------------------------|
| 1      | 1-2           | Метрология                                   |
| 2      | 3-4           | Стандартизация                               |
| 3      | 5-6           | Сертификация                                 |

### **3.4. Лабораторные занятия**

### **3.5. Организация самостоятельной работы**

#### **Очная форма**

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1-6           | <p>Метрология. Физические величины и единицы их измерения. Система физических единиц. Принципы построения международной системы единиц (СИ). Преимущества системы СИ. Виды и методы измерений (основные понятия и определения). Понятия о точности измерения. Обеспечение единства измерения. Эталоны единиц физических единиц. Погрешности измерений и их классификация. Случайные, систематические, грубые погрешности и промахи. Закономерности распределения случайных величин. Обработка результатов наблюдений и оценка погрешностей измерений. Доверительные интервалы для оценки генеральной средней. Средства измерений и их классы точности. Критерии для исключения грубых погрешностей. Государственная метрологическая служба в Российской Федерации. Российская система калибровки.</p> | <p>Литературный обзор<br/>Переработка текста (составление конспекта); анализ нормативных документов; Подготовка к практическим занятиям.<br/>Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. подготовка электронных презентаций</p> |
| 2      | 7-12          | <p>Стандартизация. Государственная система стандартизации. Основные принципы стандартизации. Виды и категории стандартов. Методы стандартизации: упорядочение объектов; параметрическая стандартизация; унификация продукции; агрегатирование; опережающая стандартизация. Порядок разработки государственных стандартов. Основные сведения о качестве продукции. Международные организации по стандартизации и качеству продукции. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия о принципах построения систем допусков и посадок.</p>                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Литературный обзор<br/>Переработка текста (составление конспекта); анализ нормативных документов; Подготовка к практическим занятиям.<br/>Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. подготовка электронных презентаций</p> |

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 13-18 | Сертификация. Основные термины, определения. Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Участники сертификации, их функции и обязанности. Порядок проведения сертификации продукции. Особенности сертификации работ и услуг. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа. | Литературный обзор<br>Переработка текста (составление конспекта); анализ нормативных документов; Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. подготовка электронных презентаций |
|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                                                 | Виды самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1-2           | История развития метрологии.<br>Характеристика объектов измерений, шкалы размеров измерений<br>Классификация измерений и методов измерений. | литературный обзор<br>Переработка текста (составление конспекта); анализ нормативных документов; Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. подготовка электронных презентаций |

|   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 3-4 | <p>Стандартизация. Государственная система стандартизации. Основные принципы стандартизации. Виды и категории стандартов. Методы стандартизации: упорядочение объектов; параметрическая стандартизация; унификация продукции; агрегатирование; опережающая стандартизация. Порядок разработки государственных стандартов. Основные сведения о качестве продукции. Международные организации по стандартизации и качеству продукции. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия о принципах построения систем допусков и посадок.</p> | <p>Литературный обзор<br/>Переработка текста (составление конспекта); анализ нормативных документов; Подготовка к практическим занятиям.<br/>Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. подготовка электронных презентаций</p> |
| 3 | 5-6 | <p>Сертификация. Основные термины, определения. Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Участники сертификации, их функции и обязанности. Порядок проведения сертификации продукции. Особенности сертификации работ и услуг. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа.</p>                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Литературный обзор<br/>Переработка текста (составление конспекта); анализ нормативных документов; Подготовка к практическим занятиям.<br/>Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. подготовка электронных презентаций</p> |

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                     | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1-3    | 1             | Лекционные занятия  | Учебно-исследовательская форма обучения: - подготовка и защита реферата; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций. | 18               |

|     |   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|-----|---|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1-3 | 2 | Практические занятия | Учебно-исследовательская форма обучения: - подготовка и защита реферата; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций. | 36 |
|-----|---|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

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

### Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

#### 6.1.1. Печатные издания

1 Смолич, Сергей Вениаминович.

Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с. - б/ц..

2. Раннев, Георгий Георгиевич.

Методы и средства измерений : учебник / Раннев, Георгий Георгиевич, А. П. Тарасенко. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-7075-9 : 397-10.

3. Лифиц, Иосиф Моисеевич.

Стандартизация, метрология и сертификация : учебник / Лифиц Иосиф Моисеевич. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт-Издат, 2007. - 399 с. - (Основы наук). - ISBN 978-5-94879-728-1 : 278-00.

4. Димов, Юрий Владимирович.

Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Димов Юрий Владимирович. - Иркутск : ИГТУ, 2002. - 448 с. - ISBN 5-8038-0192-5 : 132-00.

5. Черкасов, В.Г.

Метрология, стандартизация и сертификация : метод. указания / В. Г. Черкасов. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 19с. - б/ц.

#### 6.1.2. Издания из ЭБС

1. Лифиц, Иосиф Моисеевич.

Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : Учебник и практикум / Лифиц Иосиф Моисеевич; Лифиц И.М. - 12-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 314. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-9500-8 : 122.03.

2. Радкевич, Яков Михайлович.

Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник для бакалавров / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. - 5-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2014. - 813. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-2766-5 : 1000.00

### 6.2. Дополнительная литература

#### 6.2.1. Печатные издания

1.Радкевич, Яков Михайлович.

Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Радкевич Яков Михайлович, Схиртладзе Александр Георгиевич, Лактионов Борис Иванович. - Москва : Высш.шк.,

2004. - 767с. : ил. - (Технология,оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - ISBN 5-06-004325-8 : 217-50.
- 2.Метрология / Брюховец Александра Александровна [и др.]; под ред. С.А. Зайцева. - Москва : Форум, 2009. - 464 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-275-3 : 412-00.
3. Схиртладзе, Александр Георгиевич.  
Метрология, стандартизация и технические измерения : учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Радкевич Яков Михайлович. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 420 с. - ISBN 978-5-94178-201-7 : 525-00.
4. Метрология,стандартизация и качество продукции : метод. указания / сост. С.В. Смолич. - Чита : ЧитГТУ, 2000. - 16с. - 3-90.
5. Смолич, Сергей Вениаминович.  
Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с. - ISBN 978-5-9293-1795-8 : 142-00.

### **6.2.2. Издания из ЭБС**

1. Метрология, стандартизация и сертификация : Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" // А. М. Степанов [и др.]; Степанов А.М.; Пучка О.В.; Шахова Л.Д.; Митякина Н.А. - Moscow : АСВ, 2016. - . - Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / Степанов А.М., Пучка О.В., Шахова Л.Д., Митякина Н.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. - ISBN 978-5-93093-979-8.
2. Геодезия и маркшейдерия / В. Н. Попов [и др.]; Попов В.Н.; Букринский В.А.; Бруевич П.Н.; Боровский Д.И.; Несмеянов Б.В.; Евдокимов А.В.; Киселевский Е.В.; Никитин В.В.; Новичихин Ю.Н.; Орлов Г.В.; Сученко В.Н.; Федотов Н.Е.; Яковлев П.В.; Шарапов Г.Е. - Moscow : Горная книга, 2010. - . - "Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2010.". - ISBN 978-5-98672-179-8.

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1,  
ауд. 09-304

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.

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, ауд. 09-305

Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельных работ и хранения учебного оборудования.

Комплект специальной учебной мебели.

Мультимедийное оборудование:

Персональный компьютер -3шт. Принтер -2шт.

Акустическая система.

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1,  
ауд. 09-302

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска классная.

Мультимедийный проектор с экраном «View Sonic, PJD 5234 HD»

Стенд с минералами

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, ауд. 09-305

Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельных работ и хранения учебного оборудования.

Комплект специальной учебной мебели.

Мультимедийное оборудование:

Персональный компьютер -3шт. Принтер -2шт.

Акустическая система.

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

## **7. Перечень программного обеспечения**

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

Программное обеспечение специального назначения:

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1,

ауд. 09-304

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.

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, ауд. 09-305

Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельных работ и хранения учебного оборудования.

Комплект специальной учебной мебели.

Мультимедийное оборудование:

Персональный компьютер -3шт. Принтер -2шт.

Акустическая система.

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1,

ауд. 09-302

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

Комплект специальной учебной мебели. Доска классная.

Мультимедийный проектор с экраном «View Sonic, PJD 5234 HD»

Стенд с минералами

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, ауд. 09-305

Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельных работ и хранения учебного оборудования.

Комплект специальной учебной мебели.

Мультимедийное оборудование:

Персональный компьютер -3шт. Принтер -2шт.

Акустическая система.

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

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

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения 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.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

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.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;



- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Мязин В.П.

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