

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

на 108 часа(ов), 3 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 2011, 2012)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является – углубление фундамента общей инженерной подготовки студентов, увязка знаний по общетехническим дисциплинам со специальными дисциплинами, связанными с минералогией, технологическими процессами обогащения, формирование инженерного подхода к решению возможных задач в области управления качеством выпускаемой продукции. Для студентов специальности «Обогащение полезных ископаемых» рассматриваемые вопросы этого курса в первую очередь базируются на качестве минерально-сырьевой продукции. Промышленное использование полезных ископаемых основывается на при-сущих им различных физических и химических свойствах и на их сочетании. Свойства полезных ископаемых являются основой при разработке стандартов, технических усло-вий, сертификатов, которые регламентируют возможность применения каждого вида и сорта сырья в той или иной отрасли.

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 технологиче-ских 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 опира-ется на знания, полученные при изучении дисциплин общетеоретических, общеинженер-ных и геологических дисциплин, в неразрывной связи с циклами дисциплин обогащения полезных ископаемых: «Математика», «Физика», «Геология», «Основы обогащения по-лезных ископаемых», «Химия», «Экономика и менеджмент горного производства». Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном де-ле» позволяет осознанно подойти в дальнейшем к изучению других дисциплин професси-онального 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 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

| Виды занятий | Распределение по семестрам | | Всего часов |
|--|----------------------------|--|-------------|
| | 7 семестр | | |
| Общая трудоемкость | | | 108 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 54 | | 54 |
| лекционные (ЛК) | 18 | | 18 |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 36 | | 36 |
| лабораторные (ЛР) | 0 | | 0 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 54 | | 54 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет | | 0 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | | | |

Заочная форма

| Виды занятий | Распределение по семестрам | | Всего часов |
|--|----------------------------|--|-------------|
| | 7 семестр | | |
| Общая трудоемкость | | | 108 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 14 | | 14 |
| лекционные (ЛК) | 6 | | 6 |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 8 | | 8 |
| лабораторные (ЛР) | 0 | | 0 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 94 | | 94 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет | | 0 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | | | |

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс 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 | 36 | 6 | 12 | 0 | 18 |
| 2 | 7-12 | Стандартизация | 36 | 6 | 12 | 0 | 18 |
| 3 | 13-18 | Сертификация | 36 | 6 | 12 | 0 | 18 |
| Итого | | | 108 | 18 | 36 | 0 | 54 |

Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | | | СРС |
|--------|---------------|----------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
| | | | | ЛК | ПЗ(СЗ) | ЛР | |
| 1 | 1-2 | Метрология | 35 | 2 | 3 | 0 | 30 |
| 2 | 3-4 | Стандартизация | 35 | 2 | 3 | 0 | 30 |
| 3 | 5-6 | Сертификация | 38 | 2 | 2 | 0 | 34 |
| Итого | | | 108 | 6 | 8 | 0 | 94 |

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 Классификация измерений и методов измерений.</p> <p>Классификация средств измерения по конструктивному исполнению. Классификация средств измерения по метрологическому назначению.</p> <p>Метрологические свойства и метрологические характеристики. 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.</p> <p>Практическое занятие №2 Характеристика объектов измерений, шкалы разме-ров измерений.</p> <p>Практическое занятие №3 Физические величины и единицы их измерения.</p> <p>Практическое занятие №2 Характеристика объектов измерений, шкалы разме-ров измерений.</p> <p>Практическое занятие №5 Виды и методы измерения.</p> <p>Практическое занятие №6 Основные понятия о точности измерения.</p> <p>Практическое занятие №7 Классификация погрешностей измерения.</p> <p>Практическое занятие №8 Общие сведения о систематических погрешностях.</p> <p>Практическое занятие №9 Общие сведения о случайных погрешностях</p> <p>Практическое занятие №10 Основные законы распределения случайных величин.</p> <p>Практическое занятие №11 Классификация средств измерения.</p> <p>Практическое занятие №12 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 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</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 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</p> |

| | | | |
|---|-------|---|--|
| 3 | 13-18 | <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 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</p> |
|---|-------|---|--|

Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной работы |
|--------|---------------|--|--|
| 1 | 1-2 | <p>История развития метрологии. Характеристика объектов измерений, шкалы размеров измерений Классификация измерений и методов измерений.</p> | <p>литературный обзор 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</p> |

| | | | |
|---|-----|---|--|
| 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 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</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 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</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)**