

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

Горный факультет

Кафедра Гидрогеологии и инженерной геологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.1.Проект производства маркшейдерских работ

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 – Маркшейдерское дело (для набора 2017)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

специализированная инженерно-технологическая подготовка студентов для оценки выполнения будущих (возможных) работ на предприятии, выбора инструментария для их выполнения и предрасчет ожидаемых погрешностей измерений и разбивочных работ.

Задачи изучения дисциплины:

иметь представления о маркшейдерском обеспечении всех этапов освоения месторождения (разведка, проектирование, строительство, эксплуатация и консервация (ликвидация) горнодобывающего предприятия), знать виды маркшейдерских съёмок по их назначению и способам измерений и требования "Инструкции по производству маркшейдерских работ", уметь выполнять работы по созданию съёмочного обоснования карьеров и шахт производить выносу объектов горного комплекса предприятия их исполнительную съёмку и камеральную обработку, иметь представление о маркшейдерских работах при проведении горных выработок (капитальных, подготовительных и очистных), производить определение элементов залегания полезного ископаемого, учет и анализ движения запасов, потерь и добычи полезного ископаемого, знать маркшейдерские чертежи и обязательную горно-графическую документацию.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.1 «Проект производства маркшейдерских работ» относится к базовой части цикла дисциплин по выбору и является обязательной при реализации основной образовательной программы подготовки специалиста по направлению 21.05.04 «Горное дело». Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ПК-1, ПК-20, ПСК-4.3.

### 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 |
|----------------------------------------|----------------------------|--|-------------|
|                                        | 10 семестр                 |  |             |
| Общая трудоемкость                     |                            |  | 108         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.             | 54                         |  | 54          |
| лекционные (ЛК)                        | 18                         |  | 18          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)    | 0                          |  | 0           |
| лабораторные (ЛР)                      | 36                         |  | 36          |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 54                         |  | 54          |

|                                            |       |   |
|--------------------------------------------|-------|---|
| 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                                                                                                                                                                 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1               | владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| ПК-20              | установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ             |
| ПСК-4.3            | способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ                                                                                                                   |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <p>Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний от эталонного.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | <p>Эталонный:</p> <p>Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</li> <li>- знает принципы выполнения проектных работ.</li> <li>- методы предварительного расчета точности угловых, линейных и высотных измерений в проектах маркшейдерских и геодезических сетей</li> </ul> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь   | <p>Пороговый:</p> <p>Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>Студент умеет уверенно применять знания дисциплины на практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить комплексный анализ горно–геологических и горнотехнических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</li> <li>- выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать, составлять и защищать технические отчеты .</li> <li>- создавать горные чертежи и обрабатывать массивы данных с применением компьютера;</li> <li>- составлять проекты планово-высотной основы для выполнения маркшейдерских работ.</li> </ul> |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>Студент свободно и правильно владеет обоснованием и принятием решений на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения различных способов установления горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</li> <li>- методами составления технических отчетов.</li> <li>- методами проектирования маркшейдерских и геодезических работ с применением программного обеспечения.</li> </ul>                                                                                                                               |

### 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             | Геометризация формы залежей и условий залегания.                                      | 12          | 2                  |        | 4  | 6   |
|        | 2             | Требования нормативных документов к созданию опорных и съемочных сетей.               | 12          | 2                  |        | 4  | 6   |
| 2      | 3             | Виды и способы проведения съемочных работ.                                            | 12          | 2                  |        | 4  | 6   |
|        | 4             | Инструментальные наблюдения и мониторинг за сдвижением горных пород                   | 24          | 4                  |        | 8  | 12  |
| 3      | 5             | Первичная, вычислительная и графическая документация                                  | 12          | 2                  |        | 4  | 6   |
|        | 6             | Оформление проектной документации на производство маркшейдерских работ                | 12          | 2                  |        | 4  | 6   |
| 4      | 7             | Контроль за соблюдением установленных требований по производству маркшейдерских работ | 24          | 4                  |        | 8  | 12  |
| Итого  |               |                                                                                       | 108         | 18                 | 0      | 36 | 54  |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Регламентирующие и нормативно-методические материалы для выполнения проекта производства маркшейдерских работ. Описание состава (объемов) маркшейдерских работ по видам. Разделы проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | 2             | Характеристика и методы создания опорного маркшейдерского планового и высотного обоснования. Конструкция знаков и реперов. Методы и способы создания съемочного обоснования на приисках. Конструкция центров пунктов съемочного обоснования. Требования Инструкции по производству маркшейдерских работ к точности определения пунктов съемочного маркшейдерского обоснования. методики выполнения этих работ с оценкой их точности, методы их контроля, сроки исполнения, состав отчетной документации в конкретных условиях недропользования. |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 3 | Методика съемочных работ. Объекты съемки, периодичность съемок, учет объемов горных разработок. Организация работы с головной компанией (типы форм годовой отчетности, корпоративный аудит и т.п.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | 4 | Оптимальные методы производства работ и измерений исходя из необходимой точности получения результатов и имеющихся человеческих ресурсов, средств измерений, вычислений, ГИС-технологии, помещений и др. (далее – обеспечение производства маркшейдерских работ) для нормального технологического цикла работ, связанных с использованием недрами, и прогнозирования опасных ситуаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3 | 5 | Перечень маркшейдерской документации, подлежащей ведению и нахождению непосредственно на объекте (участке) работ. Требования к обновлению (актуализации) маркшейдерских планов. Перечень исполнительной документации, оформление которой обязательно после реализации основных этапов горных (горно-строительных, геологоразведочных) работ. Организация учета, хранения и использования маркшейдерской документации. Контроль учета маркшейдерской документации. Перечень книг (реестров), ведущихся маркшейдерско-геологической службой (книга учета опасных зон, книга учета движения запасов и т.д.).                                                                                                                                                                                                          |
|   | 6 | Порядок утверждения и согласование проектной документации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4 | 7 | Организация системы производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны недр при производстве маркшейдерских работ. Проверка правильности определения опасных зон, учета и отражения их на плане; порядок приемки маркшейдерско-геодезических, землеустроительных работ, выполняемых силами сторонних организаций; участие маркшейдерской службы в приемке горных работ и т.п.). Порядок проведения и оформление результатов проверок и контроль за устранением выявленных отклонений. Порядок действий организации и осуществление маркшейдерского контроля при ведении горных работ в опасных зонах, включая отработку запасов в горно-геологических условиях опасных по внезапным прорывам воды, выбросам газа и пыли, горным ударам в зонах с повышенным горным давлением. |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

### 3.4. Лабораторные занятия

### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий                                                                                                                        |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Выбор мест заложения пунктов опорной маркшейдерской основы                                                                                             |
|        | 2             | Выбор мест заложения пунктов опорной маркшейдерской основы                                                                                             |
| 2      | 3             | Методы расчета погрешности определения координат удаленной точки полигонометрии разряда 1 и 2                                                          |
|        | 4             | Методы расчета погрешности определения координат удаленной точки полигонометрии разряда 1 и 2                                                          |
| 3      | 5             | Предрасчет деформаций Земной поверхности от воздействия подземных горных работ                                                                         |
|        | 6             | Предрасчет деформаций Земной поверхности от воздействия подземных горных работ                                                                         |
| 4      | 7             | Построение системы производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны недр при производстве маркшейдерских работ. |

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                               | Виды самостоятельной работы    |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1      | 1             | Изучение инструктивных материалов и руководств.                                           | Анализ нормативных документов. |
| 1      | 2             | Построение съемочных сетей в пределах карьерного поля.                                    | Подготовка сообщений.          |
| 2      | 3             | Рулеточный замер складов полезного ископаемого.                                           | Составление конспекта.         |
| 2      | 4             | Способы подсчета объемов горных работ.<br>Изучение инструктивных материалов и руководств. | Подготовка сообщений.          |

|   |   |                                                                                                          |                        |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 3 | 5 | Изучение требований предъявляемых к горной графической документации и маркшейдерским журналам измерений. | Составление конспекта. |
| 3 | 6 | Изучение и применение программных средств автоматизации вычислений и графических построений.             | Составление конспекта. |
| 4 | 7 | Геодезические засечки. Способы привязок. Схемы решений прямой и обратной геодезической засечки.          | Составление конспекта. |

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии                        | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|---------------------------------------------------|------------------|
| 1      | 1             | ЛК                  | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа | 2                |
| 2      | 3             | ЛК                  | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа | 2                |
| 3      | 5,6           | ЛК                  | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа | 4                |
| 4      | 7             | ЛК                  | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа | 2                |

#### 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

##### 6.1.2. Издания из ЭБС

1. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.
2. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с.
3. Под, ред. Маркшейдерия: Учебник для вузов / Под ред., В.Н. Попова; Под ред. М.Е. Певзнера; В.Н. Попова. - Moscow : Горная книга, 2003. - . - Маркшейдерия: Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова - М. : Горная книга, 2003.

## **6.2. Дополнительная литература**

### **6.2.1. Печатные издания**

1. Жуков Г.П. Создание и ведение маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате. Т. 7. Кн. 5 : Охрана недр / Г. П. Жуков, Л. Р. Ишбулатова, И. П. Иванов. - Москва : Горное дело, 2015. - 200 с.

### **6.2.2. Издания из ЭБС**

1. Евдокимов, А.В. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу / А. В. Евдокимов, А. Г. Симанкин; Евдокимов А.В.; Симанкин А.Г. - Moscow : Горная книга, 2004. - . - Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / Евдокимов А.В., Симанкин А.Г. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004.

2. Смолич, С.В. Основы геомеханики : учеб. пособие / С. В. Смолич, В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 143 с.

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

1. Сайт «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/online/>  
2. Сайт «Строительные нормы и правила» <http://снп.рф/snip/>  
3. Сайт «Ростехнадзор» <http://www.gosnadzor.ru/>  
4. Сайт «Маркшейдерия и недропользование» <http://geomar.ru/>  
5. Сайт «CoalGuide» <http://coalguide.ru/marsheyderskoe-upmeny/>  
6. Сайт «Горная энциклопедия» <http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/>

## **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, Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм Маркшейдерия, NanoCad

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,  
ауд. 09-212.

Лаборатория бурения. 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.

Стенд 1 «Колонковое бурение» - 1 шт.

Стенд 2 «Буровой инструмент и комплектующие» - 1 шт.

Стенд 3 «Буровой станок СБШ-250» - 1 шт.

Стенд 4 «Конструкции зарядов сплошного колонкового, рассредоточенного колонкового бурения» - 1 шт.

Макет «Взрывной блок карьера» - 1 шт.

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

MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)

MS Office Standart 2013 Договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

ESET NOD32 Smart Security Business Edition Договор № 223-1/17-ЗК от 06.09.2017 г. (продление) (срок действия - сентябрь 2018г.)

Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется

бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)  
ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно)  
Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)  
АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.) (срок действия- бессрочно)

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

В течении семестра по отработанным разделам осуществляется индивидуальный прием результатов выполнения работ с оценкой знания теоретической части по данной теме. Самостоятельная работа оценивается по результатам собеседования с оценкой качества усвоения и глубины проработки соответствующей темы.

Разработчик/группа разработчиков: Доцент Просекин Б.А.

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**