

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.36 Маркшейдерское дело

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

---

Направленность (профиль)

21.05.04.35 Горные машины и оборудование

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2022

---

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

---

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Маркшейдерское дело» является подготовка ответственных, самостоятельных и квалифицированных выпускников по специальности 21.05.04 «Горное дело». В результате изучения дисциплины будущие горные инженеры должны получить навыки самостоятельного проведения основных геодезических работ на поверхности, уметь решать технологические задачи по маркшейдерским планам, ориентироваться в методике, практике и сроках проведения геодезических и маркшейдерских работ на всех этапах строительства и эксплуатации карьеров, разрезов и приисков.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Маркшейдерское дело» студенты должны знать:

- устройство маркшейдерско-геодезических приборов и уметь работать с ними;
- способы создания плано-высотных опорных и съемочных сетей и съемок земной поверхности и горных выработок;
- способы маркшейдерского обеспечения процессов горных работ в карьере;
- способы подсчета и учета объемов вскрыши и добычи, учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания;
- основные требования, предъявляемые к охране природы, окружающей среды, рационального использования недр и рекультивации земель, нарушенных горными работами.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-12: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</b> |   |
| ОПК-12.3: Определяет пространственно-геометрическое положение объектов, осуществляет маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует их результаты   | Знать: устройство маркшейдерско-геодезических приборов<br>Уметь: решать технологические задачи по маркшейдерским планам; ориентироваться в методике, практике и сроках проведения маркшейдерских работ<br>Владеть: навыки самостоятельного проведения основных маркшейдерских работ на всех этапах строительства и эксплуатации карьеров, разрезов и приисков |

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,42 (51)</b>                           |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,47 (17)                                  |   |
| практические занятия                       | 0,94 (34)                                  |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,58 (57)</b>                           |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|           |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|-----------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п  | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|           |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|           |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1.</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|           | 1. Предмет и задачи маркшейдерского дела. Объекты маркшейдерской съемки на карьерах и приисках   | 1                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|           | 2. Маркшейдерские опорные и съемочные сети. Способы развития плановых съемочных сетей. Определение высот пунктов съемочной сети. Требования инструкции по точности, применяемые приборы и инструменты. Съемка подробностей на карьерах. Назначение, виды, способы и точность съемки подробностей | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|           | 3. Маркшейдерские работы по переносу геометрических элементов с проекта в натуру. Вынос горизонтального угла, расстояния, точки с заданной отметкой, линии с заданным уклоном  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |   |  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
| 4. Маркшейдерское обеспечение процессов горных работ. Маркшейдерские работы при экскавации горной массы, буровзрывных работах, отвалообразовании. Маркшейдерское обеспечение при строительстве линейных сооружений: дорог, траншей, съездов  | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 5. Способы подсчета и учет объемов вскрыши и добычи. Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания   | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 6. Понятие о рекультивации земель. Объекты и направления рекультивации. Горнотехническая и биологическая рекультивация. Маркшейдерские работы при рекультивации земель, нарушенных горными работами.   | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 7. Понятие о геометризации недр. Геометризация формы, условий залегания и качественных свойств залежи. Горно-геометрические графики структуры и качественных свойств залежи. Способы подсчета запасов  | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 8. Сдвигение горных пород. Основные факторы, влияющие на устойчивость бортов карьера и отвало-лов. Маркшейдерское обеспечение устойчивости карьерных откосов. Маркшейдерские наблюдения за процессом сдвигения и меры охраны сооружений от вредного влияния открытых горных разработок | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 9. Маркшейдерская графическая документация. Состав, виды и содержание маркшейдерских чертежей  | 2 |  |   |  |  |  |  |  |
| 10. Решение задач по планам горных работ на открытых разработках. Изучение условных обозначений объектов на открытых разработках   |   |  | 2 |  |  |  |  |  |

|   |  |  |   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
| 11. Определение элементов залегания пласта и параметров ведения горных работ. Построение профиля карьера по заданному направлению |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 12. Подготовка исходных данных для выноса разведочной скважины на местность   |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 13. Проектирование выездной траншеи. Построение профиля и плана траншеи   |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 14. Подсчет объема вынимаемой горной массы при проведении выездной траншеи  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 15. Подготовка исходных данных для выноса траншеи в натуру  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 16. Подсчет объема экскаваторной заходки. Метод среднего арифметического  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 17. Метод вертикальных разрезов   |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 18. Контрольная работа №1. Основные и текущие маркшейдерские работы   |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 19. Геометризация формы, условий залегания и положения залежи в недрах. Построение гипсометрического плана залежи                 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 20. Построение графика изоглубин методом графического вычитания поверхностей топографического порядка.                            |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 21. Построение разреза вкрест простирания залежи и определение исходных данных для задания разведочной скважины                   |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 22. Способы подсчета запасов. Построение изолиний водной толщи  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |



|   |    |  |    |  |  |  |    |  |
|---|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 23. Подсчет объема воды в водохранилище методом объемной палетки П.К.Соболевского |    |  | 2  |  |  |  |    |  |
| 24. Контрольная работа №2   |    |  | 2  |  |  |  |    |  |
| 25. Подсчет запасов способом геологических блоков                                 |    |  | 2  |  |  |  |    |  |
| 26. Подсчет запасов способом вертикальных параллельных сечений                    |    |  | 2  |  |  |  |    |  |
| 27. Самостоятельное изучение теоретического материала                             |    |  |    |  |  |  | 17 |  |
| 28. Выполнение расчетнографических работ  |    |  |    |  |  |  | 40 |  |
| Всего   | 17 |  | 34 |  |  |  | 57 |  |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Борщ-Компониец В. И. Геодезия. Маркшейдерское дело(Москва: Недра).
2. Перегудов М. А., Пацев И. И., Борщ-Компониец В. И., Васильева Э. А. Маркшейдерские работы на карьерах и приисках(Москва: Недра).
3. Синянян Р. Р. Маркшейдерское дело: учебник для вузов(Москва: Недра).
4. Букринский В. А. Геометрия недр: учебник(Москва: Недра).
5. Ушаков И. Н. Горная геометрия (геометрия недр): Учебник для вузов (Москва: Госгортехиздат).
6. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия: учебное пособие.; рекомендовано УМО в области землеустройств и кадастров(М.: Академический Проект).
7. Стандарт организации: Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. СТО 4.2-07-2008(Красноярск: СФУ).
8. Федотов Г. А. Инженерная геодезия: учебник(Москва: Высшая школа).
9. Ключин Е. Б., Киселев М. И., Фельдман В. Д., Михелев Д. Ш. Инженерная геодезия: учебник для вузов(Москва: Высшая школа).
10. Шпаков П. С., Юнаков Ю. Л., Шпакова М. В. Топографические планы и карты: учебное пособие для вузов по специальности "Маркшейдерское дело" направления подготовки "Горное дело"(Красноярск: ИПК СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. При выполнении и оформлении расчетно-графических заданий по дисциплине используется следующее программное обеспечение: Microsoft Windows XP, Microsoft Office, AutoCAD.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. При изучении дисциплины используются следующие информационные технологии:
2. - интернет - технологии;
3. - сетевые технологии.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### 10.1 Приборы и инструменты:

- теодолиты 2Т30П, 4Т30П;
- нивелиры Н-3, Н-10, AUTO-LEVEL (AL-28);
- рейки нивелирные двусторонние типа РН-3, РН-4, рейки алюминиевые раздвижные;
- стальные мерные ленты ЛЗ и рулетки типа РЗ, РК, РВ, РГ-30 и РГ-50;
- планиметры ПП-2К, ПП-М;
- горные компасы;
- геодезические транспортиры ТА-2, масштабные линейки ЛПМ-1, тахеографы геодезические ТГ-Б-360°;
- линейки Дробышева ЛТ.

10.2 Топографические планы (комплект чертежей в масштабах 1:10000, 1:25000); маркшейдерские планы, разрезы и профили (комплект чертежей в масштабах 1:1000 – 1:2000).