




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
  
И.А. Пыталев

14.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ВВЕДЕНИЕ В МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО***

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы  
Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
заочная

|                     |   |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт горного дела и транспорта                              |
| Кафедра             | Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых |
| Курс                | 2   |

Магнитогорск  
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых  
12.01.2022, протокол № 4

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_ / И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ  
14.02.2022 г. протокол № 3

Председатель \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_ / И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ГМДиОПИ, \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_ / С.О. Картунова

Рецензент:

директор ООО «Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания» ,  
\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_ / А.А. Шекунова



## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины «Введение в маркшейдерское дело» связаны с практической деятельностью человека в маркшейдерии и изучении маркшейдерского дела на протяжении его существования. Дисциплина является одной из наиболее интересных наук, которая позволяет больше узнать о маркшейдерии в целом. Основной целью курса является формирование у студентов знаний о существующем положении в современных реалиях маркшейдерского дела и изучении его прошлого.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Введение в маркшейдерское дело входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

История горного дела

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых

Геодезия и маркшейдерия

Геология

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Геометрия недр

Геометризация месторождений полезных ископаемых

Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ

Высшая геодезия

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Введение в маркшейдерское дело» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции   |
|----------------|--|
| ПК-2           | Способен выполнять маркшейдерско-геодезические работы, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии действующими нормативными документами |
| ПК-2.1         | Использует законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; нормативные правовые акты, руководящие, методические и нормативные материалы, касающиеся деятельности маркшейдерской службы;                     |
| ПК-2.2         | Осуществляет необходимые маркшейдерские камеральные и полевые работы, оформляет производственную документацию и отчетность   |
| ПК-2.3         | Использует геоинформационные системы для выполнения маркшейдерских работ   |
| ПК-2.4         | Устанавливает пригодность геодезического оборудования и приборов к работе  |

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 6,4 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 61,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. час

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины   | Курс | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |           |             | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы    | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции        |
|---|------|--|-----------|-------------|---------------------------------|-------------------------------|---|------------------------|
|   |      | Лек.   | лаб. зан. | практ. зан. |                                 |                               |   |                        |
| 1. 1. Дисциплина Введение в маркшейдерское дело                 |      |  |           |             |                                 |                               |   |                        |
| 1.1 Введение  | 2    |  |           |             | 6                               | Проработка лекционной темы    | опрос   | ПК-2.1                 |
| Итого по разделу  |      |  |           |             | 6                               |                               |   |                        |
| 2. 2. Общие сведения о маркшейдерии                             |      |  |           |             |                                 |                               |   |                        |
| 2.1 2.1 Специфика профессии, места работы                       | 2    |  |           | 1           | 12                              | Подготовка к вопросам по теме | Защита реферата   | ПК-2.1                 |
| Итого по разделу  |      |  |           | 1           | 12                              |                               |   |                        |
| 3. 3. Этапы развития маркшейдерского дела                       |      |  |           |             |                                 |                               |   |                        |
| 3.1 3.1 История развития маркшейдерского дела, этапы развития   | 2    |  |           |             | 10                              | Подготовка к вопросам по теме | опрос   | ПК-2.1                 |
| 3.2 3.2 Съезды по организации маркшейдерского дела              |      | 0,5  |           |             |                                 | Подготовка к вопросам по теме | Опрос   | ПК-2.1                 |
| Итого по разделу  |      | 0,5  |           |             | 10                              |                               |   |                        |
| 4. 4. История развития геодезических приборов                   |      |  |           |             |                                 |                               |   |                        |
| 4.1 4.1 Маркшейдерские приборы 14-16в.н.э., приборы 17-19в.н.э. | 2    | 0,5  |           | 1           | 10                              | Подготовка к вопросам по теме | Защита реферата   | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4 |
| Итого по разделу  |      | 0,5  |           | 1           | 10                              |                               |   |                        |
| 5. 5. Современные маркшейдерские приборы                        |      |  |           |             |                                 |                               |   |                        |
| 5.1 5.1 Маркшейдерские приборы 20-21 в.н.э.                     | 2    |  |           | 1           | 6                               | Подготовка к вопросам по теме | Защита реферата   | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4 |
| Итого по разделу  |      |  |           | 1           | 6                               |                               |   |                        |
| 6. 6. Отечественная маркшейдерия 20 века                        |      |  |           |             |                                 |                               |   |                        |

|   |   |   |  |   |      |                               |               |                        |
|---|---|---|--|---|------|-------------------------------|---------------|------------------------|
| 6.1 6.1 Современные приборы и методы съемок данными приборами           | 2 |   |  |   | 10   | Проработка лекционной темы    | опрос         | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4 |
| Итого по разделу  |   |   |  |   | 10   |                               |               |                        |
| 7. 7. Современная маркшейдерия  |   |   |  |   |      |                               |               |                        |
| 7.1 7.1 Решение горно-геометрических задач современными методами съемок | 2 |   |  | 1 | 3,7  | Подготовка к вопросам по теме | Защита работы | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4 |
| 7.2 7.2 Маркшейдерские съемки   |   |   |  |   | 2    | Решение задач                 | Решение задач | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4 |
| 7.3 7.3 Геометрия недр  |   |   |  |   | 1    | решение задач                 | опрос         | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4 |
| 7.4 7.4 Анализ точности маркшейдерских работ                            |   | 1 |  |   | 1    | Составление реферата          | опрос         | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4 |
| Итого по разделу  |   | 1 |  | 1 | 7,7  |                               |               |                        |
| Итого за семестр  |   | 2 |  | 4 | 61,7 |                               | зачёт         |                        |
| Итого по дисциплине   |   | 2 |  | 4 | 61,7 |                               | зачет         |                        |

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Маркшейдерские работы при ОРМПИ» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по данной дисциплине происходит на лекциях и лабораторных занятиях.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме консультаций, проблемных и диалоговых лекций.

обзорные лекции – для рассмотрения общих вопросов маркшейдерии, для систематизации и закрепления знаний;

информационные – для ознакомления с техническими средствами реализации информационных процессов, со стандартами организации сетей, основными приемами защиты информации, и другой справочной информацией;

лекции-визуализации – для наглядного представления способов решения алгоритмических и функциональных задач, визуализации результатов решения задач;

проблемные - для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач.

На лабораторных занятиях используются приборы и методы, которые приближены к тем, которые применяются на производстве.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Ерилова, И.И. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Ерилова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105279>. — Загл. с экрана.

2. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97679>. — Загл. с экрана.

3. Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111205>. — Загл. с экрана.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102589>. — Загл. с экрана.

2. Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97679>. — Загл. с экрана.

3. Букринский В.А., Певзнер М.Е. и др. История маркшейдерии – М.: Издательство «Горная книга» 2007г.

**в) Методические указания:**

1. Н.В. Рубцов. Работа с теодолитом. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270112, 270205, 130402 и направлений 2070100. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – URL:<https://newlms.magtu.ru/mod/resource/view.php?id=983419>.

2. В.Н. Хонякин. Работа с нивелиром. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Геодезия и маркшейдерия», «Инженерное обеспечение строительства» для обучающихся по направлению 270800.62 «Строительство» и специальности 130400.65 «Горное дело» всех форм обучения. Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2015. – URL: <https://newlms.magtu.ru/mod/resource/view.php?id=983420>.

3. О.С. Колесатова., С.О. Картунова, М.Ф. Тулубаева. Лабораторный практикум по дисциплине «Маркшейдерия» для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело, специализация Маркшейдерское дело всех форм обучения. Магнитогорск:

Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. – URL: <https://newlms.magtu.ru/mod/resource/view.php?id=978840>.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:****Программное обеспечение**

| Наименование ПО                             | № договора                   | Срок действия лицензии |
|---|------------------------------|------------------------|
| MS Office 2007 Professional                 | № 135 от 17.09.2007          | бессрочно              |
| 7Zip  | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| Autodesk AutoCad Civil 3D 2011 Master Suite | К-526-11 от 22.11.2011       | бессрочно              |
| Autodesk AutoCad 2011 Master Suite          | К-526-11 от 22.11.2011       | бессрочно              |
| Autodesk AutoCAD 2020                       | учебная версия               | бессрочно              |
| Autodesk AutoCAD 2019                       | учебная версия               | бессрочно              |
| Autodesk AutoCAD 2018                       | учебная версия               | бессрочно              |
| Autodesk AutoCAD 2021                       | учебная версия               | бессрочно              |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса   | Ссылка   |
|--|--|
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам                           | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                               |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)   | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                     |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a> |

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:



Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащенная техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации; специализированной мебелью.

Лаборатория геодезии и маркшейдерского дела им. Опалева Ивана Ивановича оснащенная: геодезическим панно, теодолитами Т30, 2Т30, 4Т30П, нивелирами Н-3, SOKKIA, нивелирными рейками, вехами.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное: компьютерной техникой с пакетом MS Office и подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированной мебелью.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащенное стеллажами для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **Домашние задания**

##### **Домашнее задание №1**

Изучить следующие вопросы: история маркшейдерского дела, этапы его развития

##### **Домашнее задание №2**

Изучить современные маркшейдерские приборы.

##### **Домашнее задание №3**

Рассмотреть виды съемок современными приборами

##### **Домашнее задание №4**

Изучить вопросы горной геометрии по категориям запасов и детальную геометризацию.

Ответить на поставленные преподавателем вопросы по результатам домашних заданий.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

#### Примерное содержание:

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---|---|--|
| <b>ПК-2 способность выполнять маркшейдерско-геодезические работы, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии действующими нормативными документами</b> |   |  |
| ПК-2.1  | Использует законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; нормативные правовые акты, руководящие, методические и нормативные материалы, касающиеся деятельности маркшейдерской службы | <p>Примерные теоретические вопросы к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы создания геодезических сетей. Классификация геодезических сетей</li> <li>2. Характеристика высотных опорных сетей, нивелирование III и IV кл.</li> </ol>  |
| ПК-2.2  | Осуществляет необходимые маркшейдерские камеральные и полевые работы, оформляет производственную документацию и отчетность  | <p>Примерное практическое задание для зачета с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычислить плановые координаты устья скважины, съемка которой выполнена полярным способом с пункта маркшейдерской съемочной сети М15. Лимб теодолита ориентирован по линии М15-пп2. <math>X_{15}=100,00</math>; <math>Y_{15}=200,00</math>. <math>X_{мп2}=415,07</math>; <math>Y_{мп2}=179,83</math>. Измеренный горизонтальный угол <math>\beta=17^{\circ}33'</math>; вычисленное горизонтальное проложение <math>d=27,22</math> м.</li> </ol> |
| ПК-2.3  | Использует геоинформационные системы  | Примерные теоретические вопросы к зачету с оценкой:  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---------------------------------|---|--|
|                                 | для выполнения маркшейдерских работ                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие ГИС используются для выполнения маркшейдерских работ.</li> <li>2. Планы горных выработок для составления локальных проектов.</li> <li>3. Общие сведения о программных продуктах, применяемых при выполнении маркшейдерских работ.</li> <li>4. Программные продукты, применяемые для обработки результатов маркшейдерских измерений, уравнивания и проектирования маркшейдерских сетей.</li> <li>5. Основные возможности программных продуктов при применении их для создания горно-графической и маркшейдерской документации.</li> </ol> |
| ПК-2.4                          | Устанавливает пригодность геодезического оборудования и приборов к работе | <p>Примерные теоретические вопросы к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие маркшейдерско-геодезические приборы используются для выполнения маркшейдерских работ.</li> <li>2. Поверки теодолита</li> <li>3. Поверки нивелира.</li> <li>4. Особенности применения спутниковых приемников при создании и реконструкции маркшейдерской опорной сети.</li> </ol>  |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

**Примерная структура и содержание пункта:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в маркшейдерское дело» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

**Показатели и критерии оценивания зачета**

Зачет по дисциплине ставится на основании выполненных и защищенных задач, рефератов, учитывая посещение занятий.