



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

13.02.2023 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  
2023 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  
09.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ  
13.02.2023 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 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

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 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:

<https://newlms.magtu.ru/mod/resource/view.php?id=9834> 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.

### 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

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
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>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</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.

## Приложение 1

### 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная практическая работа студентов осуществляется индивидуально и под контролем преподавателя в виде оформления практических в соответствии с требованиями и стандартами учебного заведения.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения и проработки лекционного материала и справочной литературы, использования компьютерных технологий и сетей, а также работу в библиотеке с консультациями преподавателя.

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
1. Специфика профессии, места работы маркшейдеров	Написание реферата, презентация	2	Защита работы
2. Маркшейдерские приборы 14-16в.н.э., приборы 17-19в.н.э.	Написание реферата, презентация	2	Защита работы
3. Маркшейдерские приборы 20-21 в.н.э.	Написание реферата, презентация	2	Защита работы
4.1. Решение горно-геометрических задач современными методами съемок	Подготовка к вопросам по теме	2.1	Защита работы
4.2 Маркшейдерские съемки	Решение задач	2	
4.3 Геометрия недр	Решение задач	1	
4.4 Анализ точности маркшейдерских работ	Составление реферата	1	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>16.1</b>	<b>Промежуточный контроль зачет</b>

**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:*

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	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_{пп2}=415,07</math>; <math>Y_{пп2}=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 для выполнения маркшейдерских работ	<p>Примерные теоретические вопросы к зачету с оценкой:</p> <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> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		<p>4. Программные продукты, применяемые для обработки результатов маркшейдерских измерений, уравнивания и проектирования маркшейдерских сетей.</p> <p>5. Основные возможности программных продуктов при применении их для создания горно-графической и маркшейдерской документации.</p>
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.