



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

07.02.2025 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
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2025 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
27.02.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой  И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
07.02.2025 г. протокол № 4

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ГМДиОПИ,  К.И. Пфейфер

Рецензент:
ведущий специалист маркшейдерско-геодезической службы
ООО «Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания»,

 Ю.Д. Маврин

Лист актуализации рабочей программы

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 55,9 академических часов;
- аудиторная – 54 академических часов;
- внеаудиторная – 1,9 академических часов;
- самостоятельная работа – 16,1 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических 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	3	2				Проработка лекционной темы	опрос	ПК-2.1
Итого по разделу		2						
2. 2. Общие сведения о маркшейдерии								
2.1 2.1 Специфика профессии, места работы	3	4		4	2	Подготовка к вопросам по теме	Защита реферата	ПК-2.1
Итого по разделу		4		4	2			
3. 3. Этапы развития маркшейдерского дела								
3.1 3.1 История развития маркшейдерского дела, этапы развития	3	4			2	Подготовка к вопросам по теме	опрос	ПК-2.1
3.2 3.2 Съезды по организации маркшейдерского дела		2				Подготовка к вопросам по теме	Опрос	ПК-2.1
Итого по разделу		6			2			
4. 4. История развития геодезических приборов								
4.1 4.1 Маркшейдерские приборы 14-16 в.н.э., приборы 17-19 в.н.э.	3	4		6	2	Подготовка к вопросам по теме	Защита реферата	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4
Итого по разделу		4		6	2			
5. 5. Современные маркшейдерские приборы								
5.1 5.1 Маркшейдерские приборы 20-21 в.н.э.	3	4		4	2	Подготовка к вопросам по теме	Защита реферата	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4
Итого по разделу		4		4	2			

6. 6. Отечественная маркшейдерия 20 века								
6.1 6.1 Современные приборы и методы съемок данными приборами	3	4			2	Проработка лекционной темы	опрос	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.4
Итого по разделу		4			2			
7. 7. Современная маркшейдерия								
7.1 7.1 Решение горно- геометрических задач современными методами съемок	3	4		4	2,1	Подготовка к вопросам по теме	Защита работы	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.4
7.2 7.2 Маркшейдерские съемки		2			2	Решение задач	Решение задач	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.4
7.3 7.3 Геометрия недр		4			1	решение задач	опрос	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.4
7.4 7.4 Анализ точности маркшейдерских работ		2			1	Составление реферата	опрос	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.4
Итого по разделу		12		4	6,1			
Итого за семестр		36		18	16,1		зачёт	
Итого по дисциплине		36		18	16,1		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

а) Основная литература:

Ерилова, И. И. **Маркшейдерия : учебное пособие** / И. И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2022 — Часть 1 — 2022. — 153 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263453> (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ерилова, И. И. **Маркшейдерия : учебное пособие** / И. И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-907061-03-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115261> (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

Стародубцев, В. И. **Инженерная геодезия** / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-47123-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329816> (дата обращения: 16.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Банкрутенко, А. В. **Практикум по геодезии : учебное пособие** / А. В. Банкрутенко, Н. С. Елисеева. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 93 с. — ISBN 978-5-907507-53-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326468> (дата обращения: 16.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодические издания:

Горный журнал. Известия ВУЗов. Маркшейдерия и недропользование. Геодезия и картография. Вестник МГУ. Выпуск 4. Геология. Горный информационно-аналитический бюллетень.

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://e.lanbook.com/book/97679> Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с.

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

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: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

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	
Итого по дисциплине		16.1	Промежуточный контроль зачет

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
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		
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	Примерные теоретические вопросы к зачету с оценкой: 1. Способы создания геодезических сетей. Классификация геодезических сетей 2. Характеристика высотных опорных сетей, нивелирование III и IV кл.
ПК-2.2	Осуществляет необходимые маркшейдерские камеральные и полевые работы, оформляет производственную документацию и отчетность	Примерное практическое задание для зачета с оценкой: 1. Вычислить плановые координаты устья скважины, съемка которой выполнена полярным способом с пункта маркшейдерской съемочной сети М15. Лимб теодолита ориентирован по линии М15-пп2. $X_{15}=100,00$; $Y_{15}=200,00$. $X_{пп2}=415,07$; $Y_{пп2}=179,83$. Измеренный горизонтальный угол $\beta=17^{\circ}33'$; вычисленное горизонтальное проложение $d=27,22$ м.
ПК-2.3	Использует геоинформационные системы для выполнения маркшейдерских работ	Примерные теоретические вопросы к зачету с оценкой: 1. Какие ГИС используются для выполнения маркшейдерских работ. 2. Планы горных выработок для составления локальных проектов. 3. Общие сведения о программных продуктах, применяемых при выполнении маркшейдерских работ. 4. Программные продукты, применяемые для обработки результатов маркшейдерских измерений, уравнивания и проектирования маркшейдерских сетей. 5. Основные возможности программных продуктов при применении их для создания горно-графической и маркшейдерской документации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-2.4	Устанавливает пригодность геодезического оборудования и приборов к работе	Примерные теоретические вопросы к зачету с оценкой: 1. Какие маркшейдерско-геодезические приборы используются для выполнения маркшейдерских работ. 2. Поверки теодолита 3. Поверки нивелира. 4. Особенности применения спутниковых приемников при создании и реконструкции маркшейдерской опорной сети.

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.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку **«зачтено»** обучающийся демонстрирует уровень сформированности компетенций от высокого до порогового, демонстрирует знание учебного материала, навыки выполнения практических заданий.

– на оценку **«не зачтено»**– обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки выполнения простых заданий.