

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Маркшейдерского дела и геодезии»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 20 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МАРКШЕЙДЕРИЯ (СДВИЖЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД)»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Маркшейдерское дело

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Волохов Анатолий
Викторович
Дата подписания: 28.05.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Загибалов Александр
Валентинович
Дата подписания: 29.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Маркшейдерия (сдвигение горных пород)» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	ПКС-2.7
ПКС-3 Способность применять методы обеспечения промышленной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	ПКС-3.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.7	Способен применять методы маркшейдерских наблюдений с целью установления закономерностей и параметров процесса сдвижения горных пород, устойчивости бортов карьеров и отвалов, определять границы опасных зон в районе производства горных работ, разрабатывать меры по охране сооружений и природных объектов от сдвижений, вызванных горными разработками	Знать способы выполнения и методику угловых и линейных измерений при геометрических способах ориентирования подземных съемок; Уметь использовать основную графическую маркшейдерскую документацию для решения различных инженерных задач; Владеть приемами перспективного и текущего планирования маркшейдерского контроля состояния горных выработок и земной поверхности на всех стадиях освоения недр.
ПКС-3.2	Способен применять современные методы прогнозирования геодинамических процессов в недрах с целью обеспечения промышленной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Знать современные методы прогнозирования геодинамических процессов в недрах с целью обеспечения промышленной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности; Уметь применять современные методы прогнозирования геодинамических процессов в недрах с целью обеспечения промышленной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности; Владеть методами прогнозирования

		геоди-намических процессов в недрах с целью обеспечения промышленной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности.
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Маркшейдерия (сдвигение горных пород)» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Маркшейдерия (общий курс)»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Маркшейдерское обеспечение промышленной безопасности и охраны недр», «Производственная практика : преддипломная практика», «Проектные работы в маркшейдерии»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	14	2	12
лекции	8	2	6
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	34	56
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№	Наименование	Виды контактной работы	СРС	Форма
---	--------------	------------------------	-----	-------

п/п	раздела и темы дисциплины	Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				текущего контроля
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Установочная лекция	1	2					1, 2	34	Собеседование
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Раздел 1	1	1			1	1	2	10	Собеседование
2	Раздел 2	2	1			2	1	5	10	Устный опрос
3	Раздел 3	3	2			3	2	4	15	Собеседование
4	Раздел 4	4	2			4	2	1, 3	21	Тест
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		6				6		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Установочная лекция	Краткое изложение курса дисциплины; выдача практических (семинарских) заданий и тем

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Раздел 1	1.1 Введение. Основные формы сдвижения подработанной толщи. 1.2 Напряженное состояние массива до и после подработки.
2	Раздел 2	2.1 Мульда сдвижений и ее основные параметры. 2.2 Параметры, характеризующие процесс сдвижения.
3	Раздел 3	3.1 Методы изучения процессов сдвижения 3.2 Факторы, влияющие на процесс сдвижения.
4	Раздел 4	4.1 Меры охраны зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ. 4.2 Построение предохранительных целиков. 4.3 Особенности процесса сдвижения на рудных месторождениях.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Проект наблюдательной станции при отработке угольного пласта подземным способом.	1
2	Построение предохранительного целика методом вертикальных сечений	1
3	Построение предохранительного целика под железнодорожную трассу	2
4	Проведение реферативных семинаров	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	19
2	Расчетно-графические и аналогичные работы	15

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	13
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	8
4	Проработка разделов теоретического материала	15
5	Расчетно-графические и аналогичные работы	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Кейс-технологии

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Панкратов В. С. ГИС-технологии в горном деле [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Маркшейдерское дело")/В.С. Панкратов, А.В. Волохов, 2013. - С. 55-83.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Панкратов В. С. ГИС-технологии в горном деле [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Маркшейдерское дело") / В. С. Панкратов, А. В. Волохов, 2013. - С. 84-85

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 5 | Собеседование

Описание процедуры.

Собеседование проводится в виде индивидуального опроса, осуществляемого работой преподавателя с одним учащимся. Предполагает обстоятельные, связанные ответы студентов на вопросы, относящийся к изучаемому учебному материалу

Критерии оценивания.

"Зачтено" - 1. полные и правильные ответы на вопросы. 2. умение обосновывать свои ответы. 3. полные и правильные ответы на дополнительные вопросы.
"Не зачтено" - 1. неправильные ответы на вопросы для зачета. 2. неспособность ответить на дополнительные вопросы. 3. неподготовленность студента к зачету.

6.1.2 учебный год 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Применяется устный фронтальный опрос, использующий коллективную работу учащихся перед рассмотрением новой темы. Контрольные вопросы выдаются студентам перед началом лекций раздела. Фронтальный опрос проводится в виде беседы преподавателя с группой и является средством для закрепления знаний и умений, развития речи, памяти и мышления учащихся.

Критерии оценивания.

Полные и правильные ответы на теоретические вопросы. Владеет методикой маркшейдерского обеспечения горных работ

6.1.3 учебный год 6 | Собеседование

Описание процедуры.

Собеседование проводится в виде индивидуального опроса, осуществляемого работой преподавателя с одним учащимся. Предполагает обстоятельные, связанные ответы студентов на вопросы, относящийся к изучаемому учебному материалу

Критерии оценивания.

"Зачтено" - 1. полные и правильные ответы на вопросы. 2. умение обосновывать свои ответы. 3. полные и правильные ответы на дополнительные вопросы.
"Не зачтено" - 1. неправильные ответы на вопросы для зачета. 2. неспособность ответить на дополнительные вопросы. 3. неподготовленность студента к зачету.

6.1.4 учебный год 6 | Тест

Описание процедуры.

Применяется для определения уровня сформированности знаний и умений по дисциплине в виде вопросов и предполагаемых правильных и неправильных ответов на них (тестов).

Критерии оценивания.

"Зачтено" - 1. полные и правильные ответы на вопросы. 2. умение обосновывать свои ответы. 3. полные и правильные ответы на дополнительные вопросы.
"Не зачтено" - 1. неправильные ответы на вопросы для зачета. 2. неспособность ответить на дополнительные вопросы. 3. неподготовленность студента к зачету.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-2.7	Свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы.	Текущий контроль: устный опрос. Защита отчета. Контрольные вопросы. Курсовой проект.
ПКС-3.2	Свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы.	Текущий контроль: Тест. Защита отчета. Контрольные вопросы. Экзамен.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Предъявляется сформированный отчет по практическим работам. Студент защищает отчет. Преподаватель задает контрольные вопросы по выполненной работе и теоретическому материалу дисциплины.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Правильное выполнение практических работ. Полные и правильные ответы на теоретические вопросы. Владеет методикой маркшейдерского обеспечения горных работ	Неправильное выполнение практических работ, неправильные ответы на вопросы преподавателя. Не представлен отчет по практическим работам

7 Основная учебная литература

1. Маркшейдерия [Электронный ресурс] : контрольные задания и методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов специальности 130402 "Маркшейдерское дело" / Иркут. гос. техн. ун-т, Каф. маркшейд. дела ; сост. Волохов А. В. Ч. 2, 2008. - 26.
2. Снетков В. И. Маркшейдерия. Общий курс : учебное пособие для вузов по специальности "Маркшейдерское дело"... / В. И. Снетков, Р. С. Сафонов, 2004. - 141.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Сдвигание горных пород и земной поверхности при подземных разработках / В. И. Борщ-Компаниец и др., 1984. - 247.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS База
2. Двухчастотный геодезический GPS ГЛОНАСС приемник Stonex S9 GNSS Ровер
3. Трехмерная высокоточная лазерная сканирующая система Riegl VZ-1000
4. Дальномер DISTO classic A лазерный
5. геодезическое двухчастотное GPS/ГЛОНАСС- оборудование
6. геодезическое двухчастотное GPS/ГЛОНАСС- оборудование

7. Ноутбук ASUS K56 15.6"