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
_____ А.А. Зубков

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

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	5
Семестр	9

Магнитогорск
2026 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
30.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
02.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.А. Зубков

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ГМДиОПИ, канд. техн. наук_____Е. А. Романько

Рецензент:
директор ООО «Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания» ,

А.А. Шекунова

Лист актуализации рабочей программы

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

является изучение студентами требований нормативных документов по рациональному недропользованию, основных методов рационального недропользования, показателей использования недр, основ планирования горных работ при открытой и подземной геотехнологии.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Маркшейдерское обеспечение рационального недропользования входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Геология

Горное право

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых

Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Маркшейдерское обеспечение рационального недропользования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания, планировать развитие горных работ, осуществлять маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	
ПК-1.1	Составляет проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, осуществляет контроль за выполнением изыскательских работ
ПК-1.2	Планирует развитие горных работ и контролирует соответствие фактического развития горных работ проектам и календарным планам
ПК-1.3	Обосновывает и использует методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве
ПК-1.4	Анализирует и типизирует условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполняет различные оценки недропользования
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 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 95,6 акад. часов:
– аудиторная – 90 акад. часов;
– внеаудиторная – 5,6 акад. часов;
– самостоятельная работа – 12,7 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 2 акад. час;
– подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен, курсовой проект

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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. Рациональное использование природных ресурсов								
1.1 Маркшейдерское обеспечение недропользования согласно законодательным актам РФ, нормативных документов Министерств и ведомств и отраслевых нормативных документов.	9	4			1	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине		ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.2 Классификация горных выработок и запасов руды по степени подготовленности их к добыче в условиях открытой и подземной отработки месторождений. Нормирование вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.		6		12	1	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.3 Показатели полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр. Источники возникновения потерь и разубоживания при открытом и подземном способах разработки МПИ. Методы определения, учет и нормирование потерь и разубоживания полезного ископаемого.		8		12	2	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4

Классификация потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых при разработке месторождений.								
1.4 Виды учета добычи полезного ископаемого (весовой, оперативный, маркшейдерский замер). Учет движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого, (формуляры № 5 гр, № 70-тп).	9	4			2	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение курсового проекта	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.5 Учет объемов выполненных горных работ при ведении открытых и подземных горных работ		4		12	1	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.6 Селективная выемка полезного ископаемого в условиях подземных и открытых горных работ.		2		8	2	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.7 Управление качеством руд. Подземный обогатительный комбинат. Предконцентрация рудной массы. Усреднение руды.		4			2	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта		ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.8 Планирование горных работ: задачи, периоды, порядок рассмотрения и согласования годовых планов горных работ, требования к содержанию, задачи маркшейдерской службы.		4		10	1,7	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта	Защита практической работы, выполнение и защита курсового проекта	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
Итого по разделу		36		54	12,7			
Итого за семестр		36		54	12,7		экзамен,кп	
Итого по дисциплине		36		54	12,7		экзамен, курсовой проект	

5 Образовательные технологии

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

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу возможно с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы. По возможности необходимо использовать междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

При проведении практических занятий возможна следующая форма обучения - совместная работа в малых группах (2-3 студента). Основная часть заданий выполняется на практических занятиях.

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:

Романько, Е. А. Рациональное использование природных ресурсов : учебное пособие / Е. А. Романько, Н. С. Сибилева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1619 (дата обращения: 07.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

Коваленко, В. С. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах : учебное пособие / В. С. Коваленко, А. В. Николаев, В. В. Таланин. — Москва : МИСИС, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-906953-88-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129025 (дата обращения: 16.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Роут, Г. Н. Планирование горных работ на шахтах : учебное пособие / Г. Н. Роут, Г. А. Корецкая. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-906888-94-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105418 (дата обращения: 16.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

Кожиев, Х. Х. Рудничные системы управления качеством минерального сырья : учебное пособие / Х. Х. Кожиев, Г. Г. Ломоносов. — 2-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2008. — 292 с. — ISBN 978-5-7418-0544-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3218 (дата обращения: 21.03.2020).

Коваленко, В.С. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана земельных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Коваленко, А.В. Николаев. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 190 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108123 . — Загл. с экрана.

Букринский В.А. Геометризация недр: Учебник для вузов. - М.: МГГУ, 2002

Арский Ю.М., Архипов Н.А., Аюров В.Д. Под ред. В.А. Харченко. Рациональное природопользование в горной промышленности: Уч. пособие., 3е изд. – М.: МГГУ, 2000. – 443с.

Маркшейдерия: Учебник для ВУЗов. Под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова. – М.: МГГУ, 2003. – 419С.

Аренс В.Ж.. Физико-химическая геотехнология: Учеб. пособие. – М.: МГГУ, 2001 – 656с.

Арский Ю.М., Архипов Н.А., Аюров В.Д. Под ред. Харченко В.А. Рациональное природопользование в горной промышленности. Уч. Пособие. – М.: МГГУ, 2000 – 443с.

Канзычаков, С. В. Обоснование направлений развития и режима горных работ на угольных разрезах в условиях изменчивой внешней среды / С. В. Канзычаков. — Москва : Горная книга, 2013. — 24 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49783 (дата обращения: 21.03.2020).

Периодические издания

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

в) Методические указания:

Методические указания студентам по выполнению практических и курсовой работ приведены в приложении 3.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», Образование в области техники и технологий, Горное дело. – URL: http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5

2. Международная справочная система экономических сообщений и отраслевой аналитики средств массовой информации polpred («Полпред»), отрасль «Металлургия, горное дело в РФ и за рубежом». – URL:http://metal.polpred.com/

3. Научная электронная библиотека: https://elibrary.ru/project_risc.asp

4. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: https://scholar.google.ru/

5. Горная энциклопедия http://www.mining-enc.ru/

6. Горнопромышленный портал России http://www.miningexpo.ru/

7. Горный информационно-аналитический бюллетень http://www.giab-online.ru/

8. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию http://www.geoinform.ru/

9. Научно-технический журнал «Горная промышленность» http://mining-media.ru/ru/

10. Информационно-аналитический портал для горняковhttps://mwork.su/

11. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзоруhttp://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/history/

12. Geomix: Программное обеспечение и инжиниринговые услуги для горной отрасли. Горное дело. https://geomix.ru/blog/gornoe-delo/

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	https://eivis.ru/
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:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий 063 лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий 067, групповых и индивидуальных консультаций 063, текущего контроля и промежуточной аттестации	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы 080: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

- подготовку к практическим занятиям, изучение необходимых разделов в конспектах, рекомендованной литературе, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой
- исправление ошибок, замечаний, оформление отчетов по практическим работам.
- выполнение курсового проекта по дисциплине;
- подготовку к промежуточному контролю.

Возможно использование технологии опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

Вопросы для самопроверки

1. Что понимают под рациональным использованием природных ресурсов и охраной недр?
2. Перечислите основные требования по рациональному использованию и охране недр?
3. Каково влияние строения, морфологических особенностей и генетических типов массивов на рациональное использование природных ресурсов
4. Назовите основные показатели использования недр и дайте их определения.
5. Чем отличается разубоживание от засорения.
6. Суть классификации потерь руды при разработке полезных ископаемых.
7. Суть классификации разубоживания руды при разработке месторождений полезных ископаемых.
8. Назовите способы определения потерь и разубоживания руды и кратко их охарактеризуйте.
9. Поясните суть прямого способа определения потерь и разубоживания.
10. Поясните суть косвенного способа определения потерь и разубоживания.
11. Как косвенным способом можно определить потери и разубоживание руды?
12. В чем состоит учет потерь и разубоживания руды?
13. Перечислите виды учета потерь и разубоживания руды.
14. В чем состоит суть нормирования уровня потерь и разубоживания полезных ископаемых?
15. Охарактеризуйте классификацию запасов твердых полезных ископаемых по степени их разведанности.
16. В чем состоит суть классификации горных работ при подземном способе разработки
17. В чем состоит суть классификации горных выработок при подземном способе разработки
18. Охарактеризуйте классификацию запасов руд по степени подготовленности при подземном способе разработке.
19. Перечислите методы определения запасов руд по степени подготовленности к добыче на карьерах.
20. Классификация горных работ и выработок на карьерах.
21. Учет состояния и движения запасов руд по степени подготовленности.
22. В чем проявляется ущерб для предприятия от потерь руды.
23. В чем проявляется ущерб для предприятия от разубоживания руды.
24. Перечислите основные требования по рациональному использованию и охране недр?
25. Перечислите типы сложноструктурных забоев.

26. Перечислите способы технологического обеспечения раздельной селективной выемки.
27. Суть и схемы раздельного взрывания как основного способа обеспечения раздельной выемки руды.
28. Суть и схемы взрыворазделения как основного способа обеспечения раздельной выемки руды.
29. Способы раздельной (селективной) выемки.
30. Простая селективная выемка, ее особенности и область применения.
31. Сложная селективная выемка, ее особенности и область применения.
32. Обеспечение полноты выемки полезных ископаемых с помощью буровзрывных работ.
33. Способы обеспечения полноты выемки полезных ископаемых раздельным взрыванием.
34. Особенности использования взрыворазделения для обеспечения полноты выемки руды из недр.
35. Особенности раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения подземной геотехнологией.
36. Особенности раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения открытой геотехнологией.
37. Особенности простой раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения подземной геотехнологией.
38. Особенности простой раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения открытой геотехнологией.
39. Особенности сложной раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения подземной геотехнологией.
40. Особенности простой раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения открытой геотехнологией.

Приложение 2

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

Код индикатора	**Индикатор достижения компетенций**	**Оценочные средства**
ПК-1 Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания, планировать развитие горных работ, осуществлять маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности		
ПК-1.1	Составляет проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, осуществляет контроль за выполнением изыскательских работ	Данная компетенция в дисциплине не формируется
ПК-1.2	Планирует развитие горных работ и контролирует соответствие фактического развития горных работ проектам и календарным планам	1. Рассчитать величину потерь и разубоживания полезных ископаемых в условиях ОРМПИ. 2. Рассчитать величину потерь и разубоживания полезных ископаемых в условиях ПРМПИ. 3. Определить нормативную величину потерь и разубоживания полезных ископаемых. 4. Определить величину вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого на планах и разрезах. 5. Оценить строение, морфологические особенности и генетический тип месторождения с точки зрения рационального недропользования. 6. Установить показатели технологии горных работ, обеспечивающие рациональное использование ресурсов.
ПК-1.3	Обосновывает и использует методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	1. Составить план развития горных работ, для условий ОРМПИ, рассчитать необходимое количество оборудования на выполнении основных и вспомогательных производственных процессов. 2. Составить план развития горных работ, для условий ПРМПИ, рассчитать необходимое количество оборудования на выполнении основных и вспомогательных производственных процессов.
ПК-1.4	Анализирует и типизирует условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполняет различные оценки	1. Для заданных условий выбрать наилучший способ подсчета объема выполненных горных работ, определить нормативный уровень потерь и разубоживания, выполнить оценку полученных результатов, дать рекомендации по практическому применению 2. Для заданных условий решить задачу установления величины усреднения качества руды однокомпонентной и двухкомпонентной руды, выполнить оценку полученных результатов, дать

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
	недропользования	рекомендации по практическому применению
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;	1. Перечислите актуальные версии нормативных документов по рациональному использованию и охране природных ресурсов, геологического изучения недр. 2. Кратко охарактеризуйте актуальные версии нормативных документов по рациональному использованию и охране природных ресурсов, геологического изучения недр
ПК-2.2	Осуществляет необходимые маркшейдерские камеральные и полевые работы, оформляет производственную документацию и отчетность	Данная компетенция в дисциплине не формируется
ПК-2.3	Использует геоинформационные системы для выполнения маркшейдерских работ	Данная компетенция в дисциплине не формируется
ПК-2.4	Устанавливает пригодность геодезического оборудования и приборов к работе	Данная компетенция в дисциплине не формируется

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

Согласно учебному плану по дисциплине «Маркшейдерское обеспечение рационального недропользования» предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена и курсового проекта. Для получения допуска к экзамену необходимо наличие отчета с правильно выполненными практическими работами.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Перечень тем для курсового проекта

Тема для курсового проектирования одна: «Составление плана развития горных работ открытого (подземного) рудника». Для выполнения курсового проекта выдаются различные варианты с исходными горно-геологическими условиями разработки и физико-механическими свойствами горных пород и руд.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

Приложение 3

Методические рекомендации по выполнению и защите практических работ

Практические работы представляются в виде пояснительной записки с указанием исходных данных для расчета, а также произведенными расчетами. При необходимости может быть составлена схема вентиляции шахты или проветривания карьера. Выполненные в течении семестра работы сшиваются в единый документ.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 с одной стороны листа. При наборе текста необходимо придерживаться следующих требований: поля сверху и снизу по 20 мм, слева – 20 мм, справа – 10 мм; шрифт Arial или Times New Roman размера 12 пунктов, межстрочный интервал – полуторный, абзацный отступ 10 мм. Схемы проветривания могут быть выполнены в любом графическом редакторе с соблюдением масштаба, либо на миллиметровке.

Защита работы осуществляется после проверки ее преподавателем, проходит во время практических занятий. Студент должен подготовить доклад и ответить на вопросы преподавателя.

Методические указания для подготовки (расчета) курсового проекта

Курсовой проект выполняется каждым студентом специальности 21.05.04 «Маркшейдерское дело» по индивидуальному заданию в соответствии с учебным планом при консультации преподавателя, ведущего лекционные и практические занятия по дисциплине. Законченная работа сдаётся для проверки руководителю и защищается студентом в присутствии комиссии из членов кафедры.

Цель курсового проекта заключается в составлении годового плана развития горных работ для участка месторождения, разрабатываемого открытым или подземным способами, распределении и подсчете запасов месторождения по фактору подготовленности к добыче, определении потерь и разубоживания руд и необходимого количества оборудования на основных производственных процессах, обеспечивающих заданный уровень производительности предприятия, составлении графика ведения горных работ.

Курсовой проект состоит из графической части и расчётно-пояснительной записки.

Расчётно-пояснительная записка должна включать необходимые краткие и конкретные описания и расчёты. Объём записки - 25-30 с. рукописного текста. Изложение записки краткое и ясное. На первой странице записывается информация с заданием на курсовой проект, а на последней - приводится список использованной литературы, на которую сделаны ссылки в тексте, ставится подпись студента с датой окончания проектирования.

Любое решение, принимаемое студентом, должно быть обосновано технически, а при необходимости и экономически со ссылкой на практику горнодобывающих предприятий или на литературный источник.