

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ «МИСИС»  
от «28» июня 2024 г.  
протокол № 6

## Рабочая программа дисциплины

# Международные стандарты оценки запасов минерального сырья

Закрепленная кафедра	<b><u>Кафедра горного дела</u></b>
Направление подготовки	<b><u>21.05.04 Горное дело</u></b>
Специализация	<b><u>Горно-геологические информационные системы</u></b>
Квалификация	<b><u>Горный инженер (специалист)</u></b>
Форма обучения	<b><u>Очная</u></b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	<u>216</u>	Формы контроля в семестре:  экзамен в 10 семестре
в том числе:		
аудиторные занятия	<u>72</u>	
самостоятельная работа	<u>117</u>	
часов на контроль	<u>27</u>	
Семестр(ы) изучения	<u>10</u>	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестры	10	
	УП	РП
Вид занятий		
Лекции	36	36
Практические	36	36
Лабораторные	-	-
Контактная работа	72	72
Сам. Работа	117	117
Часы на контроль	27	27
Итого:	216	216

Год набора 2024.

Программу составил:  
Казанцев Антон Александрович, доцент, к.т.н.  
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью

\_\_\_\_\_ *подпись*

Рабочая программа дисциплины  
Международные стандарты оценки запасов минерального сырья

разработана в соответствии с ОС ВО:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:  
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2024 года набора:  
21.05.04 Горное дело, Горно-геологические информационные системы, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 28.06.2024г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
горного дела  
наименование кафедры

Протокол от «13» июня 2024 г. № 13

Зав. кафедрой ГД

\_\_\_\_\_ *подпись*

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

«13» июня 2024 г.

Руководитель ОПОП ВО

Зав. кафедрой ГД, к.т.н.

\_\_\_\_\_ *подпись*

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

«13» июня 2024 г.

<b>1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
<b>Цели освоения дисциплины:</b> Освоение студентами базовых знаний, умений и навыков в области оценки запасов минерального сырья в соответствии с отечественными и международными стандартами	

<b>2.МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Вариативная
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>
2.1.1	Математические методы В ГИС
2.1.2.	Планирование горных работ
2.1.3.	Системы позиционирования и методы дистанционного зондирования Земли
2.1.4	Геомеханика
2.1.5	Основы обогащения полезных ископаемых
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>
2.2.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков – 4
2.2.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

<b>3.ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
ОПК-1 Способен применять правовые основы на всех стадиях освоения недр, в том числе в области обеспечения экологической и промышленной безопасности	
Знать:	3-1. Основные положения и принципы организации оценки запасов минерального сырья в соответствии с международными стандартами. 3-2. Основные понятия отечественной и зарубежных классификаций степени изученности ресурсов (запасов) минеральных запасов.
Уметь:	У-1. Анализировать результаты оценки запасов минерального сырья в соответствии с отечественными и международными стандартами. У-2. Применять отдельные элементы и принципы международных стандартов оценки запасов минерального сырья на различных этапах геологического изучения участка недр.
Владеть навыком:	Н-1. Базовыми навыками оценки ресурсов в соответствии с международным кодексом JORC, в том числе для банковского ТЭО Н-2. Навыками сопоставления результатов оценки ресурсов в соответствии с международными кодексами (JORC и др.) и запасов полезных ископаемых в соответствии с системой принятой ГКЗ
ПК-1: готов выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
Знать:	3-1. Принципы организации оценки запасов минерального сырья в соответствии с международными стандартами. 3-2. Факторы, которые учитываются при оценке запасов минерального сырья в соответствии с международными стандартами.
Уметь:	У-1. Применять результаты оценки запасов для технико-экономического обоснования проектов горнодобывающих предприятий. У-2. Осуществлять элементы оценки горно-геологических условий месторождения в соответствии с международными стандартами.
Владеть навыком:	Н-1. Элементами методик оценки перспектив освоения отдельных участков недр в соответствии с международными стандартами. Н-2. Навыками составления отдельных и элементов отчетности в соответствии с международными кодексами оценки запасов (ресурсов) минерального сырья.

4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем (вид занятия)	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Общие вопросы дисциплины. Основные понятия и определения</b>	<b>10</b>	<b>2</b>			
1.1	Понятие запасы и ресурсы в отечественной и зарубежной стандартах и классификациях. Система компетентных лиц при оценке запасов минерального сырья <i>/лекция/</i>	10	2	ПК-1, 3-1 ОПК-7, 3-1 ,3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Принципы международных стандартов оценки запасов</b>	<b>10</b>	<b>34</b>			
2.1	Стандарты отчетности в соответствии с CRIRSCO <i>/лекция/</i>	10	4	ОПК-7, 3-1 ,3-2 ПК-1, 3-1, 3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
2.2	Геологические факторы оценки <i>/лекция/</i>	10	4	ОПК-7, 3-1 ,3-2 ПК-1, 3-1, 3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
2.3	Сопоставление способов учета геологических факторов при оценке запасов в соответствии с кодексом JORC и системой ГКЗ <i>/практика/</i>	10	6	ОПК-7, У-1, У-2, У-2, Н-1, Н-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
2.4	Экономические факторы оценки запасов в соответствии с международными стандартами <i>/лекция/</i>	10	4	ОПК-7, 3-1 ,3-2 ПК-1, 3-1, 3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
2.5	Сопоставление способов учета экономических факторов при оценке запасов в соответствии с кодексом JORC и системой ГКЗ <i>/практика/</i>	10	4	ОПК-7, У-1, У-2, У-2, Н-1, Н-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
2.6	Технологические факторы оценки запасов в соответствии с международными стандартами <i>/лекция/</i>	10	4	ОПК-7, 3-1 ,3-2 ПК-1, 3-1, 3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
2.7	Сопоставление способов учета технологических факторов при оценке запасов в соответствии с кодексом JORC и системой ГКЗ <i>/практика/</i>	10	4	ОПК-7, У-1, У-2, У-2, Н-1, Н-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
2.8	Сопоставление международных стандартов и системы ГКЗ в области	10	4	ОПК-7, 3-1 ,3-2 ПК-1, 3-1, 3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4	

	оценки запасов минерального сырья /лекция/				Л 2.1	
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Кодекс НАЭН</b>	<b>10</b>	<b>8</b>			
3.1	Принципы оценки запасов в соответствии с российским кодексом НАЭН /лекция/	10	4	ОПК-7, 3-1,3-2 ПК-1, 3-1, 3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
3.3	Сравнительный анализ оценки запасов в соответствии с кодексом НАЭН и действующими стандартами ГКЗ /практика /	10	4	ОПК-7, У-1, У-2, У-2, Н-1, Н-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Отчетность в соответствии со стандартами CRIRSCO</b>	<b>10</b>	<b>28</b>			
4.1	Особенности отчетности по результатам геологоразведочных работ /лекция/	10	5	ОПК-7, 3-1,3-2 ПК-1, 3-1, 3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
4.2	Особенности отчетности по запасам и ресурсам /лекция/	10	5	ОПК-7, 3-1,3-2 ПК-1, 3-1, 3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
4.3	Составление элементов отчетности по результатам геологоразведочных работ в соответствии со стандартами CRIRSCO /практика/	10	6	ПК-1, У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
4.4	Составление элементов отчетности по запасам и ресурсам в соответствии со стандартами CRIRSCO /практика/	10	6	ПК-1, У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
4.5	Сопоставление международных кодексов оценки запасов минерального сырья. Группа студентов из 2-3 человек представляет сравнительный анализ в виде презентации и доклада на 15-20 минут в соответствии с предложенным им шаблоном. /практика/	10	6	ПК-1, У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
<b>5</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>10</b>	<b>117</b>			
5.1	Анализ лекционного материала. Подготовка к практическим работам. /сам. работа /	10	54	ОПК-7, 3-1,3-2 ПК-1, 3-1, 3-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
5.2	Выполнение индивидуальных заданий, выданных на практических заданиях,	10	36	ОПК-7, У-1, У-2, У-2, Н-1, Н-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4	

	подготовка отчетов по выполненным работам /сам. работа /			ПК-1, У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л 2.1	
5.3	Подготовка презентации и доклада на тему "Сопоставление международных кодексов оценки запасов минерального сырья" (в соответствии с заданием). /сам. работа /	10	27	ОПК-7, У-1, У-2, У-2, Н-1, Н-2 ПК-1, У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 2.1	
6	Контроль	10	27			

<b>5.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>	
<b>Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	
<p>Понятие запасы и ресурсы в отечественной и зарубежной стандартах и классификациях.  Понятие запасов.  Понятие ресурсов.  Система компетентных лиц при оценке запасов минерального сырья.  Классификация запасов и прогнозных ресурсов.  Стадии геологоразведочных работ, разведка и эксплуатационная разведка полезных ископаемых.  Цели и принципы геологоразведочных работ. Системы разведки.  Стандарты отчетности в соответствии с CRIRSCO.  Геологические факторы оценки запасов.  )Нормативные требования к запасам.  Экономические факторы оценки запасов в соответствии с международными стандартами.  Технологические факторы оценки запасов в соответствии с международными стандартами.  Принципы оценки запасов по ГКЗ.  Геологическая документация при разведке и эксплуатации месторождений.  Принципы оценки запасов в соответствии с российским кодексом НАЭН.  Особенности отчетности по результатам геологоразведочных работ.  Особенности отчетности по запасам и ресурсам.</p>	
<b>Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины</b>	
<p>По дисциплине предусмотрено проведение практических работ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сопоставление способов учета геологических факторов при оценке запасов в соответствии с кодексом JORC и системой ГКЗ.</li> <li>2. Сопоставление способов учета экономических факторов при оценке запасов в соответствии с кодексом JORC и системой ГКЗ.</li> <li>3. Сопоставление способов учета технологических факторов при оценке запасов в соответствии с кодексом JORC и системой ГКЗ.</li> <li>4. Сравнительный анализ оценки запасов в соответствии с кодексом НАЭН и действующими стандартами ГКЗ</li> <li>5. Составление элементов отчетности по результатам геологоразведочных работ в соответствии со стандартами CRIRSCO</li> <li>6. Составление элементов отчетности по запасам и ресурсам в соответствии со стандартами CRIRSCO</li> </ol> <p>Домашние задания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования промышленности к минеральному сырью</li> <li>2. Основы геолого-экономической оценки месторождений</li> <li>3. Минерально-сырьевая база Российской Федерации</li> <li>4. Экологические аспекты разведки и разработки месторождений</li> </ol>	
<b>Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена</b>	
<p>Пример экзаменационного билета:  Вопрос 1. Понятие запасы и ресурсы в отечественной и зарубежной стандартах и классификациях.  Вопрос 2. Геологические факторы оценки запасов.  Вопрос 3. Экономические факторы оценки запасов.</p>	
<b>Методика оценки результатов обучения по дисциплине</b>	
Дисциплина считается освоенной если:	

- выполнены и защищены все работы, выполняемые в рамках практических занятий;
- в рамках текущего контроля студентом были продемонстрированы знания теоретического материала, в том числе студентом полной мере способен ответить на вопросы для самоподготовки.

Общие критерии уровней освоения компетенций.

Отсутствие сформированности компетенции:

Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении задач и заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированности компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины (неудовлетворительно).

Пороговый: Если обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных задач в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированности компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне (удовлетворительно).

Повышенный: Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированности компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированности компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучающегося при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке (хорошо).

Продвинутый: Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных задач в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на продвинутом уровне. Присутствие сформированности компетенции на продвинутом уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи (отлично).

## 6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1.Рекомендуемая литература

#### 6.1.1.Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Лощинин В.П., Пономарева Г.А.	Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых : учебное пособие	Электронная библиотека МИСИС URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/30074.html">https://www.iprbookshop.ru/30074.html</a>	Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 102 с.
Л 1.2	Овчинников К.А., Басакина Т.В.	Экономическое обоснование проведения геолого-технических мероприятий : методические указания	Электронная библиотека МИСИС URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/111447.html">https://www.iprbookshop.ru/111447.html</a>	Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 44 с.
Л 1.3	Домаренко В.А.	Рациональная методика поисков и геолого-экономической оценки месторождений руд редких и радиоактивных элементов. Часть I.	Электронная библиотека МИСИС URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/34709.html">https://www.iprbookshop.ru/34709.html</a>	Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 167 с. — ISBN 978-5-4387-0037-1.

		Прогнозирование, поиски и оценка : учебное пособие		
Л 1.4	Домаренко В.А.	Рациональная методика поисков и геолого-экономической оценки месторождений руд редких и радиоактивных элементов. Часть II. Геолого-экономическая оценка : учебное пособие	Электронная библиотека МИСИС URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/34710.html">https://www.iprbookshop.ru/34710.html</a>	Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 167 с. — ISBN 978-5-4387-0038-8.
<b>6.1.2.Дополнительная литература</b>				
Л 2.1	Мосейкин В.В., Печурин Д.С.	Геологическая оценка месторождений : учебное пособие	Электронная библиотека МИСИС ISBN 978-5-907227-48-4 URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/64903.html">https://www.iprbookshop.ru/64903.html</a>	Москва : Издательский Дом МИСИС, 2016. — 322 с.
Л 2.2				
<b>6.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет</b>				
Э.1	Ims.misis.ru – LMScanvasНИТУ « МИСИС»			
Э.2	<a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a>			
<b>6.3.Перечень программного обеспечения</b>				
П.1	Office Professional Plus 2016			
П.2	Autocad			
П.3	Компас – 3 D			
<b>6.4.Перечень информационных справочных систем профессиональных баз данных</b>				
И1	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. Лиц. Договор №10446/23П р/н 73 от 22.08.2023г. (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»)			
И2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE. Договор № P97-2023/718 от 21.11.2023г. (ООО «Современные технологии»)			
И3	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». Договор № P97-2023/780 от 05.12.2023 г. (НЭБ (ООО))			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	Ауд. 114. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – системный блок и монитор; – мультимедиа-проектор BENQ и экран. 2. Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест. – Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc; – Учебный Комплект Компас-3D v17.
7.2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Ауд. 219. Компьютерный класс. (309186, Белгородская область, г. Губкин, ул. Комсомольская, д. 16). Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – мультимедиа-проектор Mitsubishi Ex200u; – экран; 2. Системный блок Intel – 13 шт.; 3. Монитор LG – 13 шт. 4. Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест Программное обеспечение: – WinPro 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc;

- Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc;
- Учебный Комплект Компас-3D v17.

В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

#### **8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных технологий по видам работ (лекционные занятия, семинары, текущий контроль) по расписанию с использованием печатных и электронных учебных, методических и контролирующих пособий. Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы, взять в библиотеке издания. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные вопросы выносятся на самостоятельную проработку. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе. При этом студентам рекомендуется вести конспект лекционного курса, иметь рабочую тетрадь для практических занятий, а также внимательно ознакомиться с методическими указаниями к изучаемой дисциплине.

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. При необходимости своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и/или MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas)
4. Домашние задания и практические работы рекомендуется выполнять с использованием MS Office.
5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.