Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.04.2026 12:46:18
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
27 февраля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.1.31 Комплексная оценка месторождений полезных ископаемых и проектных решений

Направление подготовки
21.05.04 **Горное дело**

Специализация
Шахтное и подземное строительство

Квалификация
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2025

Разработчик:

д.т.н., профессор _____/ В.Г. Мерзляков /

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Промышленное, гражданское и
подземное строительство», к.т.н.,
доцент _____ / И.С. Пуляев /
И.О. Фамилия

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 4
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины 5
3.3. Содержание дисциплины 5
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 6
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 6
4.1. Нормативные документы и ГОСТы 6
4.2. Основная литература 7
4.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 7
4.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 7
5. Материально-техническое обеспечение 8
6. Методические рекомендации 8
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 8
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7. Фонд оценочных средств 10
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3. Оценочные средства 12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является формирование навыков геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых при внедрении современных технологий и механизации горных работ.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов экономического анализа при комплексной оценке и разработке месторождений полезных ископаемых;
- приобретение опыта планирования горных работ на основе компьютерного моделирования условий залегания месторождений полезных ископаемых.

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета

Учебная дисциплина Б1.1.31 «Комплексная оценка месторождений полезных ископаемых и проектных решений» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) ООП специалитета.

Учебная дисциплина Б1.1.31 «Комплексная оценка месторождений полезных ископаемых и проектных решений» взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами и практиками:

- Геология;
- Горно-геологическая графика;
- Информационные технологии в горном деле;
- Подземная геотехнология;
- Проектирование горных предприятий;
- Экономика и менеджмент горного предприятия.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компе-тенции	В результате освоения ОП обучающийся должен	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-9	Владеть методами геолого-промышлен-ной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов	**знать:** - основы компьютерного моделирования месторождений твердых полезных ископаемых; - методы оценки геологических запасов рудных месторождений полезных ископаемых с учетом комплексного освоения недр и их дифференцирования; **уметь**: - использовать методы экономического анализа при геоло- го-промышленной оценке месторождений твердых полез-ных ископаемых и горных отводов; - принимать на основе горно-геологической информации месторождений технические решения при составлении ТЭО на этапе проектирования горных предприятий; **владеть:** - навыками использования программных продуктов моде-лирования месторождений твердых полезных

		ископаемых для определения границ горных отводов и планирования горных работ при проектировании.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 124 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Комплексная оценка месторождений полезных ископаемых и проектных решений» изучаются на шестом курсе. Форма промежуточной аттестации экзамен (11 семестр).

Структура и содержание дисциплины «Комплексная оценка месторождений полезных ископаемых и проектных решений» по разделам и видам занятий представлены ниже.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			11 семестр	
1	**Аудиторные занятия**	**20**	20	
	В том числе:			
1.1	Лекции	10	10	
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
2	**Самостоятельная работа**	**124**	124	
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита графических работ		-	
2.2	Самостоятельное изучение	124	124	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	Экзамен	Экзамен	
	Итого	**144**	144	

3.2. Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Заочная форма обучения

Раздел	Курс	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				
			Л	П/З	Лаб	СРС	КСР
Раздел 1. Общие положения по геолого-экономической оценке месторождений	6	34	2	2	-	30	
Раздел 2. Геологоразведочные работы	6	34	2	2	-	30	

Раздел 3. Проектирование горного предприятия, его строительство и освоение проектной мощности	6	34	2	2	-	30	
Раздел 4. Геолого-экономическая оценка месторождения, разработка кондиций и оценка стоимости минерально-сырьевого объекта	6	42	4	4	-	34	
Итого		144	10	10	-	124	

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие положения по геолого-экономической оценке месторож-дений
Основные принципы оценки. Факторы, влияющие на промышленную ценность месторождения. Система показателей оценки месторождения. Годо-вая производительность. Товарная продукция. Себестоимость продукции. Прибыль. Рентабельность. Капитальные вложения. Приведенные затраты. Де-нежная оценка запасов.

Раздел 2. Геологоразведочные работы
Цель и задачи разведочных работ. Оценка месторождения в процессе разведки. Особенности проведения работ по поиску и геологической разведке. Разделение минеральных ресурсов по признаку надежности их оценки. Поня-тие обеспеченность запасами, промышленные запасы, кондиции запасов. Эко-номически обоснованные объемы разведки. Количество и качество запасов – главные показатели экономической эффективности разведки.

Раздел 3. Проектирование горного предприятия, его строительство и освоение проектной мощности
Цели проектирования. Состав ТЭО, его задачи. Техническое задание. Разработка проекта. Использование в проекте единиц, типовых технических решений и нормативов. Автоматизированная система проектирования. Мно-говариантность инженерных и технических решений. Авторский контроль за выполнением проекта предприятия. Акт о сдаче предприятия в эксплуатацию. Освоение проектной мощности.

Раздел 4. Геолого-экономическая оценка месторождения, разработ-ка кондиций и оценка стоимости минерально-сырьевого объекта
Геологическая оценка. Экономическая оценка. Стадии проведения гео-лого-экономической оценки. Цель проведения геолого-экономической оцен-ки, основные принципы оценки. Кондиции на минеральное сырье. Основные параметры, включаемые в кондиции.
Цель оценки запасов недр как объекта недвижимости. Способы оценки.
Понятия «стоимость», «затраты», и «цена», «рыночная стоимость». Физиче-ский состав участка недр в международной практике. Оценка стоимости ми-рового сырья в недрах через среднемировую цену конечного продукта.

3.4. Тематика семинарских/практических занятий и контрольных работ

Примерные темы практических занятий:

1. Методика расчета основных и косвенных показателей экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы.
2. Учет рисков при геолого-экономической и стоимостной оценке месторождений.

Примерные задания для контрольных работ

Задача 1. Кондиции на минеральное сырье для промышленной оценки ме-сторождений.
Задача 2. Геолого-экономическая оценка при поисковых работах.
Задача 3. Геолого-экономическая оценка при предварительной раз-ведке.
Задача 4. Геолого-экономическая оценка при детальной разведке

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты не предусмотрены

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Основная литература

1. Ермолов В.А. Геология: Учебник для вузов в 3-х частях/Часть 2; Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых. – М.: изд-во МГТУ, 2010.
2. Астахов А.С. Экономика для геологов и горняков. Учебное пособие для вузов. –М.: Издательский дом «Руда и металлы», 2004.
3. Дворник Г.П., Угрюмов А.Н. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых и техногенного сырья. Учебное пособие. Издательство Уральской Государственной Горно-геологической Академии, Екатеринбург, 2004 г

4.2. Дополнительная литература

1. Беленьков А.Ф. Геологоразведочные работы, основы технологии, экономики, организации и рационального природопользования: Учебное пособие. Ново-сибирск: Сибирское соглашение, 2006.
2.Милютин А. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка месторож-дений полезных ископаемых.- Учебное пособие. Электронное изда-ние. М.: МГОУ, 2003.

5. Материально-техническое обеспечение

Кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», обеспечивающая преподавание дисциплины «Комплексная оценка месторождений полезных ископаемых и проектных решений», располагает аудиториями и лабораторией на 50 посадочных мест. Аудитории оснащены электронными проекторами.
Для организации образовательного процесса со студентами используется также материально-техническая база университета, обеспечивающая проведение всех видов лекционных, практических и лабораторных занятий. Преподаватели кафедры и студенты имеют возможность пользоваться компьютерными классами. Все компьютеры имеют выход в систему Интернет. Студенты и преподаватели имеют доступ к электронным образовательным ресурсам, размещенным в Интернете.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Комплексная оценка месторождений полезных ископаемых и проектных решений» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, практическим работам, тестирование;
– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к практическим работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. lms.mospolytech).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть

положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.10. Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS Мосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

7. Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом

по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра.

Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», "хорошо", "удовлетворительно" или «неудовлетворительно».

Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине.

Если не выполнены необходимые условия, студенты получают «неудовлетворительно».

Шкала оценивания для зачета / экзамена:

Шкала оценивания	***Описание***
Отлично	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом может быть допущена незначительная ошибка, неточность, затруднение при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.*
Хорошо	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.*
Удовлетворительно	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.*
Неудовлетворительно	*Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.*

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: *контрольная работа, тесты.*

7..3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в 11 семестре обучения в форме экзамена.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.

Регламент проведения экзамена:

1. В билет включается (3) вопроса из разных разделов дисциплины и (одно, два) практических задания

2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и лабораторных занятиях (прилагается).

3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.

4. Проведение аттестации (зачет/экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все практические, лабораторные и контрольные работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

7.3.3. Примерные вопросы к тестированию

1. На каком графическом материале проектируется правильная геометриче-ская сеть разведочных пересечений рудного тела буровыми скважинами?
• на плане (карте) поверхности;
• на продольной плоскости рудного тела;
• в поперечном разрезе рудного тела.
2. Укажите основные факторы, влияющие на выбор разведки?
• социальные, политические, конъюктурные;
• изменчивость геологических свойств тел полезных ископаемых, условия их залегания;
• стратиграфические, геодинамические.
3. Что является основным методом разведки?
• опробование разведочных выработок и скважин;
• геохимические и минералогические исследования;
• линейные подсечения разведочных тел системами буровых сква-жин, либо горных выработок;
• построение разрезов;
• оценочные сопоставления геологоразведочных данных.
4. Какую группу разведочных систем следует применить при разведке глубокозалегающих пластовых залежей с равномерным распределением полезных компонентов?
• группа буровых систем;
• группа горных систем;
• группа горно-буровых систем.

5. Какая форма разведочной сети применяется при изотропном строе-нии продуктивной залежи?
• прямоугольная;
• треугольная;
• квадратная.
6. Когда проводится разведка по профилям?
• изометричная в плане залежь;
• извилистые ленточные тела;
• рудный шток изотропного строения.

7. Какой постулат является альтернативой традиционным принципам?
• аналогии;
• последовательных приближений;
• выборочной детализации;
• полноты исследований;
• разумной достаточности, экономической целесообразности и эко-логической безопасности;
• равной достоверности.
8. На чем основана оптимизация параметров разведочной сети?
• универсальные (альтернативные традиционным принципам) поло-жения разведки;
• традиционные принципы разведки;
• вероятностно-статистические модели, отражающие изменчивость геологических свойств объекта разведки;
• технические средства разведки, разведочные системы.
9. Какой вид опробования характеризуется высокой точностью?
• минералогическое;
• техническое;
• геофизическое;
• химическое;
• геохимическое.
10. Укажите дискретный способ опробования:
• линейный;
• объемный;
• точечный;
• шпуровой.
11. Укажите величину коэффициента неоднородности (К) при состав-лении схемы обработки проб для весьма неравномерного распределения полезного компонента:
• 0,5 – 1,0;
• 0,1 – 0,2;
• 0,3 – 0,4.
12. Что определяют при технологических испытаниях проб?
• горно-технические, сортовые и маркировочные свойства полезных ископаемых;
• химический, минеральный и гранулометрический состав минераль-ности сырья геофизические, геохимические, радиометрические пара-метры (характеристики).

7.3.4. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Этапы и стадии геологоразведочных работ.
2. Геологическая документация.
3. Методы отбора и обработка проб.
4. Подсчет запасов полезных ископаемых.

5. Оценка месторождений на стадии разведки.
6. Оценка запасов при эксплуатационной разведке.
7. Кондиции на минеральное сырье.
8. Состав и содержание ТЭО.
9. Техническое задание на разработку проекта месторождения.
10. Состав и содержание проекта на разработку месторождения.
11. Особенности строительства горного предприятия.
12. Освоение проектной мощности предприятия.
13. Ухудшение горных работ и экономических показателей в процессе эксплуатации месторождения.
14. Реконструкция – как радикальное проведение комплексных технических решений.
15. Вторичные минеральные ресурсы.
16. Принципы оценки месторождений полезных ископаемых.
17. Показатели оценки месторождений.
18. Факторы, определяющие промышленную ценность месторождения.
19. Определение оценочных показателей.
20. Основные принципы оценки месторождений полезных ископаемых.
21. Система показателей оценки месторождений полезных ископаемых.
22. Какими факторами определяется промышленная ценность месторождения?
23. Методики определения оценочных показателей.
24. Цели и задачи геологоразведочных работ.
25. Стадии геологоразведочных работ.
26. Геолого-экономическая оценка на стадии поисковых работ.
27. Категории запасов месторождения.
28. Для чего необходимы кондиции на минеральное сырье?
29. Геолого-экономическая оценка при предварительной разведке.
30. Что является целью предварительной разведки?
31. Состав и содержание технико-экономического доклада.
32. Геолого-экономическая оценка при детальной разведке.
33. Состав ТЭО как первого этапа проектирования.
34. Что представляет собой техническое задание на разработку проекта?
35. Цель разработки проекта?
36. В чем заключается авторский контроль проектировщиков за ходом строительства?
37. В чем заключается специфика строительства горного предприятия?
38. Что понимается под актом сдачи предприятия?
39. Что является целью эксплуатации горного предприятия?
40. Почему ухудшаются экономические показатели по мере углубления горных работ?
41. Поясните необходимость регулярных технических решений для поддержания мощности предприятия в период его эксплуатации?
42. Цель реконструкции горного предприятия?
43. Цель переработки добытого минерального сырья?
44. Попутные и вторичные (техногенные) минеральные ресурсы.
45. Цель проведения стоимостной оценки месторождения.