Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.04.2026 10:36:17
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

Б.1.2.7.РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Квалиметрия недр

Направление подготовки
21.05.04 Горное дело

Специализация
Маркшейдерское дело

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
Заочная

Москва 2025

Разработчик(и):

Доцент А.В. Кузина

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

Содержание

1.1.Цель освоения дисциплины....4
2.Место дисциплины в структуре ООП ВПО....5
3. Структура и содержание дисциплины....5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость....5
3.2. Тематический план изучения дисциплины....5
3.3. Содержание дисциплины....6
3.4 Темы практических занятий....7
3.5. Темы курсовых работ....7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение....8
4.1. Нормативные документы и ГОСТы....8
4.2. Основная литература....8
4.3. Дополнительная литература....9
3.Сапронова, Н.П. Геометрия недр: решение геологомаркшейдерских задач в среде ГГИС....9
Micromine [Электронный ресурс] : учеб.пособие /....9
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение....9
4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....9
5.Материально-техническое обеспечение....10
6.Методические рекомендации....10
6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения....10
6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....11
7.Фонд оценочных средств....11
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения....11
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения....12
7.3.Оценочные средства....12
7.3.1. Текущий контроль....13
7.3.2. Промежуточная аттестация....13
7.3.4.Вопросы для подготовки к экзамену....15

1.1.Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины квалиметрии недр как науки является разработка моделей, методик и методов количественной оценки качества источника георесурсов, создание теории управления его качества при недропользовании и полнотой и качеством извлечения полезного ископаемого из недр, получение студентами комплекса знаний об основных понятиях, принципах организации, задачах, приёмах и методах такой области геометрии недр, как квалиметрия недр.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение моделей и методов количественной оценки качества полезных ископаемых;
- последовательное изучение составных элементов науки квалиметрии недр;
- получение знаний о системах управления качеством, полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых из недр;
- изучение рудоконтролирующих установок и средств управления качеством полезного ископаемого, основанных на ядерно-физических методах;
- изучение современных компьютерных программ для обработки квалиметрических данных об извлекаемом полезном ископаемом.

Обучение по дисциплине «Квалиметрия недр» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ИОПК-1.1. Использует систему нормативных документов на проектирование конструкций крепей и обделок для объектов подземного строительства различного функционального назначения ИОПК-1.2. Использует методы предварительной оценки экономической целесообразности использования различных способов обеспечения устойчивости горных выработок ИОПК-1.3 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.
ОПК-4. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ИОПК-4.1. Может обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых ИОПК-4.2. Владеет навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых. ИОПК-4.3. Владеет современными методами изучения вещественного состава полезных ископаемых и их прогнозной минералого-технологической оценки с целью выбора и разработки рациональных физических, физико-химических, химических процессов и технологий извлечения полезных компонентов из минерального сырья

2.Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.04 «Горное дело» и изучается в 9 и 10 семестрах.
Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Квалиметрия недр» являются геология, геометрия недр, маркшейдерия, сертификация, стандартизация и метрология. Методика исследований квалиметрии недр заключается в использовании теории геологии, геометрии недр, законов естественных и горных наук, математических методов для разработки собственных теорий, законов, принципов, методов и способов их применения на практике.

3. Структура и содержание дисциплины

Обща трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., (216 часов). Форма промежуточной аттестации – 9 семестр: зачет, 10 семестр – экзамен и курсовая работа.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			9 семестр	10 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**32**	**16**	**16**
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	8	8
1.2	Семинарские/практические занятия	16	8	8
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**184**	**92**	**92**
	В том числе:			
2.1	Подготовка к лекциям	20	10	10
2.2	Подготовка к практическим занятиям	10	5	5
	Выполнение и защита расчетных работ	70	55	15
	Выполнение и защита курсовой работы	40		40
	Подготовка к зачету и экзамену	44	22	22
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/ /экзамен		зачет	экзамен
	Итого	**216**	108	108

3.2. Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1. Предмет и содержание квалиметрии недр	40	**6**	**4**			**30**
1.1	Тема 1.1. Актуальность квалиметрии. Основные определения и понятия	21	4	2			15
1.2	Уровень качества продукции	19	2	2			15
2	Раздел 2. Оценка продукции горного предприятия	69	**8**	**6**			**55**
2.1.	Тема 2.1. Модели и методы количественной оценки качества источника георесурсов	31	4	2			25
2.2	Тема 2.2. Двухуравневая модель управления полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых	38	4	4			30
3	Раздел 3 Теория управления качеством источника георесурсов при недропользовании	107	**2**	**6**			**99**
3.1	Тема 3.1. ГИС-технологии для решения задач геометрии и квалиметрии недр	107	2	6			99
Итого		**216**	**16**	**16**			**184**

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет и содержание квалиметрии недр
Тема 1.1 Основные определения и понятия. Значимость квалиметрии заключается в её применении для объективной оценки качества различных объектов и процессов, что позволяет принимать обоснованные решения по их улучшению в самых разных сферах, включая образование, производство и науку. Её основная цель — разработка методик, которые переводят комплексные характеристики в числовые показатели для количественного измерения степени соответствия ожиданиям потребителей и общественным потребностям
Тема 1.2. Актуальность квалиметрии. Основные определения и понятия. Уровень качества продукции. Методы определения уровня качества: экспертные, метод главных компонент, факторный анализ.

Раздел 2. Оценка продукции горного предприятия
Тема 2.1. Модели и методы количественной оценки качества источника георесурсов. Оценка основана на фундаментальном законе распределения скоплений углеводородов по массе - усеченном распределении Парето. Процедура включает оценку параметров

усеченного распределения Парето, формирование совокупности величин ресурсов залежей и прогноз распределения количества и их суммарных ресурсов по интервалам крупности, формирование пространственного распределения залежей и преобразование совокупности залежей в совокупность месторождений, прогноз распределения количества и суммарных ресурсов по интервалам крупности для залежей и месторождений, а также распределение месторождений по количеству залежей в них.
Тема 2.2 Двухуравневая модель управления полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых. Определение качества недр. Управление качеством продукции горного предприятия: рудоподготовка; методы опробования руд; схемы размещения рудоконтролирующих станций (РКС).Двухуровневая модель управления полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых из недр. Общие методические положения по определению нормативных величин потерь и разубоживания полезных ископаемых при добычи.

Раздел 3. Теория управления качеством источника георесурсов при недропользовании. Оценка качества: Изучение геологических, физико-химических и технологических характеристик сырья.
Контроль качества: Мониторинг качества на всех этапах — от добычи до переработки.
Управление качеством: Планирование и реализация мер по улучшению и поддержанию качества, включая внедрение новых технологий и стандартов.
Устойчивое использование: Обеспечение долгосрочного и рационального использования ресурсов, минимизация негативного воздействия на окружающую среду.
Тема 3.1. ГИС-технологии для решения задач геометрии и квалиметрии недр. ГеоМикс; K-Mine, Mineframe; Datamine; GEOVIA; Surpac; Micromine;
ГИС используются для создания комплексных трехмерных моделей геологических объектов (пластов, тел, разломов), основанных на данных бурения, сейсморазведки и других геологоразведочных работ
Анализ геометрических характеристик залежей: их формы, размеров, положения в пространстве, приуроченности к тектоническим структурам.
Расчет объемов и запасов полезных ископаемых с высокой точностью на основе геометрических моделей и данных о качестве.
Создание карт и моделей, отражающих распределение различных качественных показателей (например, содержание основных и примесных компонентов) в недрах.

3.4 Темы практических занятий

1. Анализ применения математических методов и моделей при решении задач разведки, геометрии и квалиметрии недр.
2. Информационные технологии разведки.
3. Многофакторная геометризация месторождений полезных ископаемых.
4. Методы количественной оценки качества источника георесурсов.
5. Геоэкономическая модель управления полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых из недр

3.5. Темы курсовых работ

1. Применение теоретико-игрового метода оптимизации параметров сети детальной разведки.
2 Многофакторная геометризация месторождений полезных ископаемых.
3 Методы количественной оценки качества источника георесурсов.
4 .Определение нормативов потерь и разубоживания руды на эксплуатационный

блок при открытой разработке.
5. Геоэкономическая модель управления полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых из недр.
6. Нормирование запасов по степени их подготовленности к разработке;
7. Классификация и методы определения потерь и разубоживания полезного ископаемого при разработке сложно-структурных месторождений;
8. Нормирование потерь и разубоживания с технико-экономическим обоснованием;
9. Построение графических и аналитических моделей месторождения для его рациональной разработки;
10. Разработка мероприятий по рекультивации земель при открытой разработке с целью охраны окружающей среды.
Возможны и другие темы проектов по решению кафедры.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

 Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправке к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 № 1-ФКЗ);
 Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;
 Федеральный закон от 23.02.1995 № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах»;
 Федеральный закон от 30.12.1995 № 225-ФЗ «О соглашениях о разделе продукции»;
 Федеральный закон от 20.06.1996 № 81-ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности»;
 Федеральный закон от 26.03.1998 № 41-ФЗ «О драгоценных металлах и драгоценных камнях»;
 Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
 Федеральный закон от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации»;
 Федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации»;
 Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
 Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ;
 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
 Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ,
 Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ;
 Федеральный закон от 04.12.2006 № 201-ФЗ «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации»;
 Федеральный закон от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

4.2. Основная литература

1. Букринский В. А. Геометрия недр: Учеб. для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.:

Издательство МГГУ, 2012. – 549 с.
2. Букринский В.А. Геометризация недр. Практический курс. Учебное пособие для вузов. - М.: Издательство МГГУ, 2011. – 333 с.
3. Квалиметрия недр: Учеб. пособие для вузов. В.Н. Попов, Х. Бадамсурэн, М.И. Буянов, В.В. Руденко. — М.: Изд-во Академии горных наук, 2000.
4. Геометрия недр (горная геометрия): Учеб. для вузов /В.М. Калиниченко, Н.И. Стенин, И.И. Тупикин, И.Н. Ушаков; Под ред. В.М. Калиниченко и И.Н. Ушакова. — Новочеркасск: НОК, 2010.
5. Калинченко В.М. Математическое моделирование и прогноз показателей месторождений: Справочник. — М.: Недра, 1993.

4.3. Дополнительная литература

1. Ушаков И.Н. Горная геометрия: Учеб. для вузов — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Недра, 1979.
2.Геометризация месторождений полезных ископаемых. Под редакцией проф., д.т.н. В.А. Букринского и к.т.н. Ю.В. Коробченко. М., "Недра", 1977. 376 с.
3.Сапронова, Н.П. Геометрия недр: решение геологомаркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine [Электронный ресурс] : учеб.пособие /

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
2. Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/
3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/
4. VALTEC.PRG.3.1.3. Программа для теплотехнических и гидравлических расчетов https://valtec.ru/document/calculate/
5. Онлайн расчеты АВОК-СОФТ https://soft.abok.ru/help_desk/

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1.Европейская цифровая библиотека Europeana: http://www.europeana.eu/portal
2. Мировая цифровая библиотека: http://wdl.org/ru
3. Научная электронная библиотека «Scopus» https://www.scopus.com
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: http://www.sciencedirect.com
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: https://elibrary.ru/
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): http://www.rsl.ru/
9. Электронная библиотека учебников: http://studentam.net
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» https://e.lanbook.com/books.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»».

http://rucont.ru/
13. Электронно-библиотечная система http://www.sciteclibrary.ru/

5.Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория АВ 2304 для проведения лекционных занятий оборудована мультимедийной системой (доска, проектор и звуковая аппаратура), магнитно-маркерной доской с эмалевым покрытием, столами и стульями для обучающихся и преподавателя.
Оснащенность аудитории: 30 посадочных мест, доска аудиторная – 2 шт., комплект мультимедийный – 1 шт., стол двухместный – 25 шт. Стулья – 50 шт.
Аудитории для проведения практических занятий АВ2305
Аудитория для проведения практических занятий оборудована компьютерами, столами и стульями для обучающихся и преподавателя.шт., огнетушитель ОП-4 – 1 шт

6.Методические рекомендации

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).
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 Московского Политеха);
– 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 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.
6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.
6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.
6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.
6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, 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. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести 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.
6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов 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 Московского Политеха).
6.1.10 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 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.
6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), 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.
6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

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:
Во девятом семестре:
- подготовка к практическим занятиям, выполнение графических заданий и их защита; тест; защита практических работ; зачет.
Во десятом семестре:
- подготовка к практическим занятиям, выполнение курсовой работы и ее защита; тест; защита практических работ; экзамен.

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: зачет.
Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета 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 «зачтено» или «не зачтено». Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции». На дату проведения промежуточной аттестации студенты должны выполнить все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», а именно выполнить расчетно-графические работы - 11 работ. Если не выполнены необходимые условия, студенты получают незачет.

Шкала оценивания для зачета:

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных РПД. 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: *расчетно-графические самостоятельные работы, тесты.*

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в 9 семестре обучения в форме зачета и в 10 семестре в форме экзамена
Зачет проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.
Регламент проведения зачета:
1. В билет включается 3 вопроса из разных разделов дисциплины и (одно, два) практических задания
2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и практических занятиях (прилагается).
3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.
4. Проведение аттестации (зачета) 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"
Форма, предусмотренная учебным планом –зачет. Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все расчетно-графические работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Расчетно-графические работы, указанные в разделе 1:	Оформленные расчетно-графические работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Самостоятельная работа. Расчетно-графические работы 1-11.	Оформленный отчет о работе, предусмотренной рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

Шкала оценивания для 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.

В соответствии с требованиями ФГОС для аттестации обучающихся по дисциплине «Квалиметрия недр» предусмотрены: - перечень вопросов для самоконтроля и подготовки к зачету.

2. Что изучает геометрия недр.
3. Основные задачи геометрии недр.
4. Предмет исследований квалиметрии недр.
5. Цель квалиметрии недр.
6. Основные модели и методы количественной оценки качества источника георесурсов.
7. В чем заключается теория управления качеством источника георесурсов при недропользовании.
8. В чем заключается теория управления полнотой и качеством извлечения полезного ископаемого из недр.
9. Основные нормативно-методические документы, регламентирующие деятельность горно-добывающих предприятий.
10. Важнейшие задачи, решаемые с использованием методов квалиметрии недр.
11. Взаимосвязь квалиметрии недр, сертификации, стандартизации и метрологии.
12. Какие методы в отечественной и зарубежной практике используют при оценки качества продукции.
13. Законодательно-правовая база квалиметрии недр.
14. Продукция при недропользовании. Плата за недра.
15. Продукция при недропользовании. Отчисления на воспроизводство минерально-

сырьевой базы.
16. Продукция при недропользовании Исчисление налогов при недропользовании.
17. Модели и методы количественной оценки качества георесурсов

7.3.4.Вопросы для подготовки к экзамену

Раздел 1. Основы квалиметрии. Показатели и уровень качества. Методы определения качества

1. Дайте определение квалиметрии
2. Назовите предмет исследований квалиметрии
3. Перечислите задачи исследований квалиметрии
4. Что такое уровень качества продукции предприятия?
5. Перечислите основные методы оценки качества продукции предприятия
6. В чем суть метода главных компонент, применяемый для оценки качества продукции?

Раздел 2. Оценка продукции при недропользовании

1. Что такое качество продукции?
2. Что такое георесурсы?
3. Назовите виды товарной продукции горного производства
4. Что такое первичное и вторичное качество?
5. Что такое сертификация?
6. Назовите научные направления квалиметрии недр
7. Перечислите методы оценки качества продукции гонного предприятия
8. Что такое кондиции полезного ископаемого?
9. Что такое среднее кондиционное содержание полезного ископаемого?
10. Дайте определение квалиметрии недр
11. Назовите предмет исследований квалиметрии недр
12. Перечислите задачи исследований квалиметрии недр

Раздел 3. Управление качеством полезных ископаемых при недропользовании.

Управление полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых из недр

1. Принципиальная схема управления качеством полезных ископаемых при недропользовании
2. Назовите виды сортировки полезных ископаемых с использованием ядерно-физических методов опробования
3. Какова сущность управления полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых из
недр?
4. Как рассчитываются потери?
5. Как рассчитывается разубоживание?
6. Назовите принципы нормирования потерь и разубоживания

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):

1. Назовите определение квалиметрии недр
2. Назовите предмет исследований квалиметрии недр
3. Назовите задачи исследований квалиметрии недр
4. В чем заключается процесс моделирования?
5. Назовите типы моделирования
6. Что такое качество продукции?
7. Из чего складывается стоимость минерального сырья?

8. Назовите виды товарной продукции горного производства
9. Что такое стандартизация?
10. Что такое сертификация?
11. Назовите научные направления квалиметрии недр
12. В чем заключается процедура подсчета запасов?
13. Какими методами осуществляется многофакторная геометризация МПИ?
14. Что такое кондиции полезного ископаемого?
15. Какие виды кондиций вы знаете?
16. Что такое среднее кондиционное содержание полезного ископаемого?
17. Назовите основные параметры подсчета запасов полезных ископаемых
18. В чем заключается процедура кригинга?
19. Какие цифровые модели Вы знаете?
20. Какова принципиальная схема управления качеством полезных ископаемых при недропользовании
21. Назовите виды сортировки полезных ископаемых с использованием ядерно физических методов опробования
22. Где можно расположить приборы для экспресс-опробования?
23. Какова сущность управления полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых из недр?
24. Как рассчитываются потери?
25. Что такое плановые и фактические потери?
26. Как рассчитывается разубоживание?
27. Назовите принципы нормирования потерь и разубоживания?
28. Назовите основные наиболее широко распространенные ГГИС, служащие для контроля качества извлечения ПИ
29. Модели какого вида позволяют отстраивать ГГИС для работы с месторождениями?
30. Откуда поступает информация для построения моделей?
31. Каким образом геологическая служба предприятия производит анализ данных для построения модели?