

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра поисков и разведки полезных ископаемых

Авторы-составители: **Попов Андрей Геннадьевич
Наумова Оксана Борисовна**

Рабочая программа дисциплины

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОИСКАХ И РАЗВЕДКЕ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ**

Код УМК 94793

Утверждено
Протокол №17
от «28» июня 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Компьютерные технологии при поисках и разведке полезных ископаемых

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **21.05.02** Прикладная геология

направленность Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Компьютерные технологии при поисках и разведке полезных ископаемых** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

21.05.02 Прикладная геология (направленность : Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)

ОПК.2 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК.3 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и/или геологические объекты

Индикаторы

ОПК.3.2 Осуществляет на основе соответствующего программного обеспечения моделирование горных и/или геологических объектов

ОПК.11 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией

Индикаторы

ОПК.11.1 Использует основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации

ОПК.11.2 Использует навыки работы с компьютером как средством управления информацией

4. Объем и содержание дисциплины

Специальность	21.05.02 Прикладная геология (направленность: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	13
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (13 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Компьютерные технологии при поисках и разведке полезных ископаемых . 1 семестр

1. Развитие компьютерных технологий в геологии

Краткая история компьютерной технологии в геологии, первые компьютерные программы, применяемые в геологии – ArcInfo, MapInfo, AutoCad, Corel, Erdas, ГеоПарк, расчеты с помощью компьютера; развитие программных продуктов фирм ESRI, Golden Soft, Понарама, первые программы для подсчета запасов – ГеоБлок; принятые программы для подсчета запасов ГКЗ РФ.

2. Основные понятия и определения

Компьютерные технологии, геоинформационные системы – ГИС, база данных - БД, некоторые определения геостатистики, пространственные распределения случайных величин – методы взвешенных расстояний, обратно взвешенных расстояний и т.д.; вариограмма, анизотропия распределения случайных величин в пространстве, статистическая обработка БД, цифровая поверхность (ЦП) или цифровая модель поверхности (ЦМП), блок подсчета запасов, рудное тело (РТ), пласт.

3. Компьютерные технологии при поисках полезных ископаемых

Прогнозирование месторождений с помощью геолого-картографического моделирования (ГКМ) по прогнозным критериям, минерагенические факторы 1-го, 2-го и 3-го родов, использование ModelBuildingESRI для компьютерного моделирования.

4. Компьютерные технологии при разведке полезных ископаемых

Автоматизация геологоразведочных работ - АГР, заполнение БД на компьютере в поле, лаборатории и в камеральных условиях, управление данными и связь данных.

5. Компьютерные технологии при подсчете запасов

Подсчет запасов , проектирование карьера разработки, его оптимизация, проектирование подземных горных выработок с БВР и подсчетом объемов.

5.1. Подсчет запасов в программе Micromine или аналогичных ей

Задача по выполнению подсчета запасов в каркасной и блочной моделях.

5.2. Проектирование карьера разработки в программе Micromine

Расчет карьера с технологическими дорогами и его оптимизация.

5.3. Проектирование подземных горных выработок в программе Micromine

Расчет подземной горной выработки с БВР с расчетом объемов.

5.4. Подсчет запасов в иной программе ГИС и в Excel

Подсчет запасов в любой программе ГИС или чертежной программе, а так же в масштабных растрах с использованием компьютерных таблиц.

6. Компьютерные технологии при расчетах ТЭО кондиций для подсчета запасов

Использование Excel при расчетах основных параметров, технико-экономических показателей - ТЭП, денежных потоков и пр. с созданием экономической модели разработки месторождения

7. Перспективы применения компьютерных технологий при подсчете запасов

Дальнейшее развитие компьютерных технологий при подсчете запасов твердых полезных ископаемых.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Подсчет запасов полезных ископаемых: методические указания по выполнению учебных заданий/Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Кафедра поисков и разведки полезных ископаемых.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2018.-1. <https://elis.psu.ru/node/497433>
2. Геоинформационные системы : лабораторный практикум / составители О. Е. Зеливянская. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75569.html>
3. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0194-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72081.html>
4. Митюнина И. Ю. Геоинформационные системы в геологии:учебно-методическое пособие для студентов геологического факультета, обучающихся по специальности "Геофизика"/И. Ю. Митюнина.- Пермь,2012, ISBN 978-5-7944-1930-6.-110.-Библиогр.: с. 110
5. Лебедев Г. В.Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.учебное пособие : в 2 т. Т. 1.Прогнозирование и поиски месторождений/Г. В. Лебедев.-2-е изд..-Пермь,2018, ISBN 978-5-7944-3171-1.-220.-Библиогр.: с. 215-219 <https://elis.psu.ru/node/513758>

Дополнительная:

1. Аликин Э. А. Поиски и разведка подземных вод:учебно-методическое пособие/Э. А. Аликин.- Пермь:ПГНИУ,2019-Библиогр.: с. 45 <https://elis.psu.ru/node/604488>
2. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Москва : Академический проект, 2020. — 349 с. — ISBN 978-5-8291-2999-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110100>
3. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63633>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://local.www.geokniga.org/books/8250> Геоинформационные системы в геологии

http://gkz-rf.ru/sites/default/files/docs/metodika_tpi_red_02_02_2015_1.doc Рекомендации ГКЗ РФ

<https://www.dissercat.com/content/mineragenicheskie-issledovaniya-na-osnove-geologo-kartograficheskogo-modelirovaniya-na-prime> ГКМ

<https://www.dissercat.com/content/mineragenicheskie-issledovaniya-na-osnove-geologo-kartograficheskogo-modelirovaniya-na-prime> ГКМ

https://www.studmed.ru/materon-zhorzh-osnovy-prikladnoy-geostatistiki_e88234f1624.html

Геостатистика

<http://local.www.geokniga.org/books/8250> Геоинформационные системы в геологии

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Компьютерные технологии при поисках и разведке полезных ископаемых** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине " Компьютерные технологии при поисках и разведке полезных ископаемых " предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
 2. Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) ;
 3. Доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.
- №61692; Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения :
1. Офисный пакет приложений;
 2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF- файлов;
 - 3 Программы демонстрации видео материалов (проигрыватель);
 4. Офисный пакет приложений "LibreOffice".
 5. ArcGIS 9.3
 6. Micromine 2018

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор. экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением и учебно-наглядными пособиями,

меловой (и) или маркерной доской.

2. Для проведения лабораторных занятий необходима учебная геофизическая лаборатория сейсморазведки, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории.

3. Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная геофизическая лаборатория сейсморазведки, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории.

4. Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям.

5. Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная геофизическая лаборатория сейсморазведки, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Компьютерные технологии при поисках и разведке полезных ископаемых**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.11

Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.11.2 Использует навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Знать: современные компьютерные программы. Уметь: применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Владеть: навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает современных компьютерных программ. Не может применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Не владеет навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Имеет общие представления об современных компьютерных программах. С трудом может применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Слабо владеет навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает современные компьютерные программы. Умеет применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Владеет навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Уверенно знает современные компьютерные программы. Умеет самостоятельно и успешно применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. В полном объеме владеет навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований.</p>

ОПК.2

Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Уметь: правильно выбирать и использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для подсчета запасов полезных ископаемых и их геолого-экономической оценки. Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Неудовлетворител Не знает основ поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Не может правильно выбирать и использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для подсчета запасов полезных ископаемых и их геолого-экономической оценки. Не владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Удовлетворительн Слабо знает основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. с трудом может правильно выбирать и использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для подсчета запасов полезных ископаемых и их геолого-экономической оценки. Частично владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Хорошо Знает основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Умеет правильно выбирать и использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для подсчета запасов полезных ископаемых и их геолого-экономической оценки. Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Отлично Имеет сформированные знания об основах поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Умеет самостоятельно правильно выбирать и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для подсчета запасов полезных ископаемых и их геолого-экономической оценки. Уверенно владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.</p>

ОПК.3

Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и/или геологические объекты

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.2 Осуществляет на основе соответствующего программного обеспечения моделирование горных и/или геологических объектов</p>	<p>Знать: геологические основы прогнозирования месторождений, методы поисков месторождений полезных ископаемых, организацию и планирование поисковых работ. Уметь: проводить моделирование геологических объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Владеть: навыками компьютерной обработки геологической информации для решения типовых задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает геологических основ прогнозирования месторождений, методов поисков месторождений полезных ископаемых, организации и планирования поисковых работ. Не умеет проводить моделирование геологических объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Не владеет навыками компьютерной обработки геологической информации для решения типовых задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает геологические основы прогнозирования месторождений, методы поисков месторождений полезных ископаемых, организацию и планирование поисковых работ. С трудом может проводить моделирование геологических объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Частично владеет навыками компьютерной обработки геологической информации для решения типовых задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает геологические основы</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>прогнозирования месторождений, методы поисков месторождений полезных ископаемых, организацию и планирование поисковых работ. Умеет проводить моделирование геологических объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Владеет навыками компьютерной обработки геологической информации для решения типовых задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет сформированные знания о геологических основах прогнозирования месторождений, метода поисков месторождений полезных ископаемых, организации и планировании поисковых работ. Может самостоятельно и успешно проводить моделирование геологических объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Уверенно владеет навыками компьютерной обработки геологической информации для решения типовых задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 46 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 46 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1. Развитие компьютерных технологий в геологии Входное тестирование	Основные термины и понятия из курсов дисциплин: "Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых", "Математические методы в геологии", "Геолого-экономическая оценка минеральных ресурсов", "Геоинформационные технологии в геологии".
ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	5.1. Подсчет запасов в программе Micromine или аналогичных ей Защищаемое контрольное мероприятие	Умение рассчитать бортовое содержание полезного компонента для оконтуривания запасов полезного ископаемого.
ОПК.11.2 Использует навыки работы с компьютером как средством управления информацией	5.4. Подсчет запасов в иной программе ГИС и в Excel Защищаемое контрольное мероприятие	Подсчет запасов в программе ГИС и программе Excel

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК.3.2 Осуществляет на основе соответствующего программного обеспечения моделирование горных и/или геологических объектов</p> <p>ОПК.11.2 Использует навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>6. Компьютерные технологии при расчетах ТЭО кондиций для подсчета запасов</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Подсчет запасов в программе Micromine по предлагаемым данным или по заданию базового курса Micromine</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

1. Развитие компьютерных технологий в геологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Ответил на 100% вопросов теста	10
Ответил на 90% и более вопросов теста	9
Ответил на 80% и более вопросов теста	8
Ответил на 70% и более вопросов теста	7
Ответил на 60% и более вопросов теста	6
Ответил на 50% и более вопросов теста	5

5.1. Подсчет запасов в программе Micromine или аналогичных ей

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Выделяет, обосновывает и рассчитывает бортовое содержание и оконтуривание запасы по вариантам бортового содержания без ошибок.	30
Выделяет, обосновывает и рассчитывает бортовое содержание и оконтуривание запасы по вариантам бортового содержания с допущением 1-2 незначительных ошибок.	20
Выделяет, обосновывает и рассчитывает бортовое содержание с ошибками и с затруднениями при оконтуривании запасов по вариантам бортового содержания.	14

5.4. Подсчет запасов в иной программе ГИС и в Excel

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Может оконтурить и подсчитать запасы без ошибок, понимает основные принцип подсчета запасов в программе ГИС и Excel.	30
Может оконтурить и подсчитать запасы с незначительными 1-2 ошибками.	20
Считает запасы с грубыми ошибками.	14

6. Компьютерные технологии при расчетах ТЭО кондиций для подсчета запасов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
Оконтуривает и подсчитывает запасы без ошибок с пояснениями своих действий на компьютере.	40
Оконтуривает и подсчитывает запасы с 1-2 ошибками.	26
Оконтуривает и подсчитывает запасы верно, но допускает с 3-4 не существенные ошибки или одну грубую.	18