

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра инженерной геологии и охраны недр

**Авторы-составители: Середин Валерий Викторович
Алванян Антон Карапетович**

Рабочая программа дисциплины

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Код УМК 65544

Утверждено
Протокол №11
от «30» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Инженерная геология месторождений полезных ископаемых

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.04.01** Геология
направленность Инженерная геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Инженерная геология месторождений полезных ископаемых** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.01 Геология (направленность : Инженерная геология)

ОПК.3 Способен самостоятельно формулировать проблемы исследования, выбирать общенаучные методы в исследовательских целях и представлять результаты профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.3.3 Представляет результаты профессиональной деятельности с опорой на методологические основы геологических наук

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.01 Геология (направленность: Инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Инженерная геология месторождений полезных ископаемых. Первый семестр

Содержание и задачи инженерной геологии. Генетические и промышленные типы месторождений

В лекции формируется представление об инженерной геологии месторождений полезных ископаемых как о разделе инженерной геологии; рассматриваются содержание дисциплины, цель и задачи курса; определяются объект и предмет исследования, методы исследования. Рассматриваются генетические и промышленные типы месторождений полезных ископаемых, категории запасов полезных ископаемых, требования к плотности сети разведочных выработок при разведке месторождений.

Геолого-промышленные типы месторождений общераспространенных полезных ископаемых Пермского края

В лекции рассматриваются геолого-промышленные типы месторождений общераспространенных полезных ископаемых Пермского края. Приводятся классификация промышленных и потенциально промышленных типов месторождений полезных ископаемых и генетическая классификация месторождений общераспространенных полезных ископаемых. В качестве примеров приводятся месторождения Пермского края с информацией о генезисе месторождений, запасах, минеральном и химическом составе полезного компонента, горно-геологических условиях разработки.

Основные природные факторы, определяющие условия разработки месторождений полезных ископаемых (понятие об инженерно-геологических условиях)

В лекции рассматриваются основные природные факторы, определяющие условия разработки месторождений: климатические, геоморфологические, гидрологические и гидрогеологические условия территории, литология и стратиграфия, строение месторождения, условия залегания вмещающих пород и полезной толщи, состояние и физико-механические свойства пород, развитие геологических процессов.

Горные породы - среда для горных работ и сооружений (инженерно-геологическая оценка горных пород)

Лекция направлена на формирование знаний о специфике инженерно-геологического изучения и оценки состава и строения горных пород, которая заключается в следующем:

- а) изучение ведется на геологической основе и является продолжением геологического изучения месторождения;
- б) изучаются состав, строение и состояние пород, которые в комплексе позволяют оценить их прочность, деформируемость, проницаемость и устойчивость, а также их изменение под воздействием горных работ;
- в) свойства горных пород оцениваются количественными показателями с учетом специфики их взаимодействия с горными работами (сооружениями).

Подземные воды месторождений твердых полезных ископаемых

Лекция направлена на формирование знаний о подземных водах месторождений твердых полезных ископаемых. Рассматриваются типы подземных вод и их распространение в пределах месторождений твердых полезных ископаемых, особенности химического состава подземных вод месторождений твердых полезных ископаемых, влияние подземных вод на устойчивость горных пород в бортах карьеров и подземных выработках, условия производства и безопасность ведения горных работ, качество полезных ископаемых.

Физико-механические свойства горных пород месторождений твердых полезных ископаемых

В лекции рассматриваются физико-механические свойства горных пород месторождений твердых

полезных ископаемых: плотность и пористость, влажность и влагоемкость, выветрелость и трещиноватость, теплофизические, электрические, магнитные и радиационные свойства, водоустойчивость и водопроницаемость, их значение в определении инженерно-геологических условий разработки месторождений полезных ископаемых, обосновании конструкций и параметров горных выработок.

Практическая работа 1. Оценка инженерно-геологических условий Усть-Игумского (участок Ермаковский) месторождения глин

Оценка инженерно-геологических условий месторождения проводится по следующей схеме:

1. Выявление различий в инженерно-геологических условиях в пределах горного отвода Усть-Игумского месторождения глин
2. Особенности тектонических условий месторождения
3. Проявление инженерно-геологических процессов в пределах горного отвода
4. Активизация инженерно-геологических процессов в результате разработки месторождения
5. Мероприятия по предупреждению развития или активизации инженерно-геологических процессов

Практическая работа 2. Оценка инженерно-геологических условий месторождения песчано-гравийной смеси «Придорожное»

Оценка инженерно-геологических условий месторождения проводится по следующей схеме:

1. Выявление различий в инженерно-геологических условиях в пределах горного отвода месторождения песчано-гравийной смеси "Придорожное"
2. Особенности тектонических условий месторождения
3. Проявление инженерно-геологических процессов в пределах горного отвода
4. Активизация инженерно-геологических процессов в результате разработки месторождения
5. Мероприятия по предупреждению развития или активизации инженерно-геологических процессов

Практическая работа 3. Оценка инженерно-геологических условий «Кишертского» месторождения глин

Оценка инженерно-геологических условий месторождения проводится по следующей схеме:

1. Выявление различий в инженерно-геологических условиях в пределах горного отвода Кишертского месторождения глин
2. Особенности тектонических условий месторождения
3. Проявление инженерно-геологических процессов в пределах горного отвода
4. Активизация инженерно-геологических процессов в результате разработки месторождения
5. Мероприятия по предупреждению развития или активизации инженерно-геологических процессов

Практическая работа 4. Оценка инженерно-геологических условий Луньевского месторождения известняков, участок Западный

Оценка инженерно-геологических условий месторождения проводится по следующей схеме:

1. Выявление различий в инженерно-геологических условиях в пределах горного отвода Луньевского месторождения известняков
2. Особенности тектонических условий месторождения
3. Проявление инженерно-геологических процессов в пределах горного отвода
4. Активизация инженерно-геологических процессов в результате разработки месторождения
5. Мероприятия по предупреждению развития или активизации инженерно-геологических процессов

Практическая работа 5. Оценка инженерно-геологических условий Богомолковского месторождения строительного гипса

Оценка инженерно-геологических условий месторождения проводится по следующей схеме:

1. Выявление различий в инженерно-геологических условиях в пределах горного отвода Богомоловского месторождения строительного гипса
2. Особенности тектонических условий месторождения
3. Проявление инженерно-геологических процессов в пределах горного отвода
4. Активизация инженерно-геологических процессов в результате разработки месторождения
5. Мероприятия по предупреждению развития или активизации инженерно-геологических процессов

Рекультивация территорий, нарушенных горнодобывающей деятельностью

Лекция направлена на формирование знаний о способах рекультивации нарушенных горными работами территорий. Рассматриваются основные направления и этапы рекультивации, требования нормативно-правовой документации в области рекультивации нарушенных земель, влияние природных факторов на выбор способа и направления рекультивации.

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. Добров Э. М. Инженерная геология: учебное пособие для вузов/Э. М. Добров.-Москва:Издательский центр Академия,2008, ISBN 978-5-7695-2890-3.-224.-Библиогр.: с. 218
2. Ломтадзе В. Д. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых: учебник для гидрогеологических и инженерно-геологических специальностей вузов/В. Д. Ломтадзе.- Ленинград:Недра,1986.-272.-Библиогр.: с. 268-270

Дополнительная:

1. Быков В. Н. Правовые основы природоиспользования: учебное пособие для вузов/В. Н. Быков.- Пермь,2000, ISBN 5-7944-0185-0.-76.-Библиогр.: с. 75
2. Быков В. Н., Кириллов В. А. Региональное недропользование: Энциклопедия (краткое издание)/В. Н. Быков, В. А. Кириллов.-Пермь:Изд-во Перм. ун-та,2001, ISBN 5-8241-1264-3.-221.-Библиогр.: с. 220
3. Ананьев В. П., Потапов А. Д. Инженерная геология: учебник для вузов/В. П. Ананьев, А. Д. Потапов.- Москва:Высшая школа,2002, ISBN 5-06-003690-1.-511.
4. Иванов И. П., Тржцинский Ю. Б. Инженерная геодинамика: учебник для вузов/И. П. Иванов, Ю. Б. Тржцинский.-Санкт-Петербург:Наука,2001, ISBN 5-02-024941-6.-416.
5. Иванов И. П. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых: учебное пособие для студентов/И. П. Иванов.-Москва:Недра,1990.-302.
6. Каменский Г. Н., Климентов П. П., Овчинников А. М. Гидрогеология месторождений полезных ископаемых: учебное пособие для геологоразведочных вузов/Г. Н. Каменский, П. П. Климентов, А. М. Овчинников ; ред. Г. Н. Каменский.-Москва:Государственное издательство геологической литературы,1953.-356.
7. Золотарев Г. С., Калинин Э. В., Минервин А. В. Учебное пособие по инженерной геологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Гидрогеология и инженерная геология"/Г. С. Золотарев, Э. В. Калинин, А. В. Минервин ; ред. Г. С. Золотарев.-Москва:Издательство Московского университета,1970.-383.
8. Чернышев С. Н., Чумаченко А. Н., Ревелис И. Л. Задачи и упражнения по инженерной геологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по строительным и горно-геологическим специальностям/С. Н. Чернышев, А. Н. Чумаченко, И. Л. Ревелис.-Москва:Высшая школа,2002, ISBN 5-06-003691-Х.-254.-Библиогр.: с. 253

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

<https://elibrary.ru/defaultx.asp?> Научная электронная библиотека

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

Образовательный процесс по дисциплине **Инженерная геология месторождений полезных ископаемых** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Описание необходимой материально-технической базы Для освоения дисциплины на факультете имеются: 4 учебных лаборатории: физических свойств грунтов, механических свойств грунтов, гидрохимическая лаборатории и лаборатория гидрогеологического моделирования, которые оборудованы современной аппаратурой и обеспечивают организационное и техническое сопровождение научно-исследовательского процесса. Кроме того, аудитории на факультете оснащены мультимедийными системами (проекторы и звуковые колонки). Для студентов имеется возможность беспроводного выхода в интернет

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

Для освоения дисциплины на кафедре имеется возможность беспроводного доступа в сеть Интернет. Компьютерный класс оснащен специализированным программным обеспечением (кредо, автокад и т.д.) для обработки данных полевых и лабораторных работ.

ПГНИУ имеет лицензию на использование реферативной базы научных публикации Scopus, доступ к электронным библиотекам: «КнигаФонд», IPRbooks и др.

Используются данные базы ООО "УралГеоПроект".

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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
Инженерная геология месторождений полезных ископаемых**

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

ОПК.3

Способен самостоятельно формулировать проблемы исследования, выбирать общенаучные методы в исследовательских целях и представлять результаты профессиональной деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.3 Представляет результаты профессиональной деятельности с опорой на методологические основы геологических наук</p>	<p>Знать: факторы инженерно-геологических условий территории, в том числе особенности инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, особенности инженерно-геологических исследований на месторождениях твердых полезных ископаемых Уметь: оценить и спрогнозировать изменения инженерно-геологических условий разработки месторождений полезных ископаемых. Владеть: базовыми знаниями об управлении на предприятиях добычи, переработки и транспортировки полезных ископаемых.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает факторы инженерно-геологических условий территории, в том числе особенности инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, не знает особенности инженерно-геологических исследований на месторождениях твердых полезных ископаемых. Не может оценить и спрогнозировать изменения инженерно-геологических условий разработки месторождений полезных ископаемых. Не владеет базовыми знаниями об управлении на предприятиях добычи, переработки и транспортировки полезных ископаемых.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает с ошибками факторы инженерно-геологических условий территории, в том числе особенности инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, а также особенности инженерно-геологических исследований на месторождениях твердых полезных ископаемых. С ошибками оценивает и прогнозирует изменения инженерно-геологических условий разработки месторождений полезных ископаемых. Владеет базовыми знаниями об управлении на предприятиях добычи, переработки и транспортировки полезных ископаемых.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает с незначительными ошибками</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>факторы инженерно-геологических условий территории, в том числе особенности инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, а также особенности инженерно-геологических исследований на месторождениях твердых полезных ископаемых.</p> <p>Допускает недочеты при оценке и прогнозе изменений инженерно-геологических условий разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Владеет базовыми знаниями об управлении на предприятиях добычи, переработки и транспортировки полезных ископаемых.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает факторы инженерно-геологических условий территории, в том числе особенности инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, а также особенности инженерно-геологических исследований на месторождениях твердых полезных ископаемых.</p> <p>Способен оценить и спрогнозировать изменения инженерно-геологических условий разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Владеет базовыми знаниями об управлении на предприятиях добычи, переработки и транспортировки полезных ископаемых.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 2021

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 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Содержание и задачи инженерной геологии. Генетические и промышленные типы месторождений Входное тестирование	Проверка наличия у студентов основных теоретических знаний о геологии, инженерной геологии, гидрогеологии, грунтоведении. Понятия инженерно-геологического условий, инженерно-геологического районирования, опасных геологических процессов, разработка месторождений полезных ископаемых.
ОПК.3.3 Представляет результаты профессиональной деятельности с опорой на методологические основы геологических наук	Основные природные факторы, определяющие условия разработки месторождений полезных ископаемых (понятие об инженерно-геологических условиях) Защищаемое контрольное мероприятие	Инженерно-геологические условия и факторы, их определяющие, которые изучаются при разработке месторождений полезных ископаемых
ОПК.3.3 Представляет результаты профессиональной деятельности с опорой на методологические основы геологических наук	Подземные воды месторождений твердых полезных ископаемых Защищаемое контрольное мероприятие	Типы подземных вод, встречающихся при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Влияние химического состава подземных вод на разработку месторождений полезных ископаемых.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Представляет результаты профессиональной деятельности с опорой на методологические основы геологических наук	Физико-механические свойства горных пород месторождений твердых полезных ископаемых Итоговое контрольное мероприятие	Основные физические, теплофизические и физико-механические свойства горных пород месторождений твердых полезных ископаемых.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Содержание и задачи инженерной геологии. Генетические и промышленные типы месторождений

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

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные определения и термины применяемые в инженерной геологии, гидрогеологии и грунтоведении; факторы формирования опасных геологических процессов; умеет оценивать инженерно-геологические условия территории.	10
Знает основные определения и термины применяемые в инженерной геологии, гидрогеологии и грунтоведении, факторы формирования опасных геологических процессов; допускает незначительные ошибки при оценке инженерно-геологический условий территории.	8
Знает основные определения и термины применяемые в инженерной геологии, гидрогеологии и грунтоведении; не знает факторы формирования опасных геологических процессов; не умеет оценивать инженерно-геологические условия территории.	6
Не знает основные определения и термины применяемые в инженерной геологии, гидрогеологии и грунтоведении; не знает факторы формирования опасных геологических процессов; не умеет оценивать инженерно-геологические условия территории.	4

Основные природные факторы, определяющие условия разработки месторождений полезных ископаемых (понятие об инженерно-геологических условиях)

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
Знает основные природные факторы, определяющие условия разработки месторождений полезных ископаемых. Знает основные компоненты инженерно-геологических условий (рельеф, климат и гидрология, площадь месторождения и прилегающих к нему территорий, горные породы, вмещающие полезное ископаемое и перекрывающие его (литология и стратиграфия, строение, условия залегания, физическое и напряженное состояние,	30

свойства), подземные воды и газы (водоносность, газоносность), полезное ископаемое, геологические явления).	
Знает основные природные факторы, определяющие условия разработки месторождений полезных ископаемых. Знает основные компоненты инженерно-геологических условий (рельеф, климат и гидрология, площадь месторождения и прилегающих к нему территорий, горные породы, вмещающие полезное ископаемое и перекрывающие его (литология и стратиграфия, строение, условия залегания, физическое и напряженное состояние, свойства), подземные воды и газы (водоносность, газоносность), полезное ископаемое, геологические явления) или допускает незначительные ошибки в формулировке вышеперечисленных факторов.	24
Отчасти знает основные природные факторы, определяющие условия разработки месторождений полезных ископаемых. Не знает основные компоненты инженерно-геологических условий (рельеф, климат и гидрология, площадь месторождения и прилегающих к нему территорий, горные породы, вмещающие полезное ископаемое и перекрывающие его (литология и стратиграфия, строение, условия залегания, физическое и напряженное состояние, свойства), подземные воды и газы (водоносность, газоносность), полезное ископаемое, геологические явления) или допускает грубые ошибки в формулировке вышеперечисленных факторов.	18
Не знает основные природные факторы, определяющие условия разработки месторождений полезных ископаемых. Не знает основные компоненты инженерно-геологических условий (рельеф, климат и гидрология, площадь месторождения и прилегающих к нему территорий, горные породы, вмещающие полезное ископаемое и перекрывающие его (литология и стратиграфия, строение, условия залегания, физическое и напряженное состояние, свойства), подземные воды и газы (водоносность, газоносность), полезное ископаемое, геологические явления) или допускает грубые ошибки в формулировке вышеперечисленных факторов.	12

Подземные воды месторождений твердых полезных ископаемых

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
Знает роль обводненности месторождений полезных ископаемых при оценке их инженерно-геологических условий и какими факторами она определяется. Знает типы подземных вод, распространенных в пределах месторождений твердых полезных ископаемых. Знает о особенностях влияния химического состава подземных вод при оценке инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых.	30
Знает роль обводненности месторождений полезных ископаемых при оценке их инженерно-геологических условий и какими факторами она определяется. Знает типы подземных вод, распространенных в пределах месторождений твердых полезных ископаемых. Знает о особенностях влияния химического состава подземных вод при оценке инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых. Однако	24

допускает незначительные ошибки в каждом пункте оценивания.	
Знает роль обводненности месторождений полезных ископаемых при оценке их инженерно-геологических условий и какими факторами она определяется. Знает типы подземных вод, распространенных в пределах месторождений твердых полезных ископаемых. Знает о особенностях влияния химического состава подземных вод при оценке инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых. Однако допускает значительные ошибки в каждом пункте оценивания.	18
Не знает роль обводненности месторождений полезных ископаемых при оценке их инженерно-геологических условий и какими факторами она определяется. Не знает типов подземных вод, распространенных в пределах месторождений твердых полезных ископаемых. Не знает о особенностях влияния химического состава подземных вод при оценке инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых.	12

Физико-механические свойства горных пород месторождений твердых полезных ископаемых

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные физические, теплофизические и физико-механические свойства горных пород месторождений полезных ископаемых. Знает величины показателей плотности, влажности, коэффициента фильтрации и других физических и физико-механических свойств, а также знает основные классификаций горных пород по перечисленным показателям.	40
Знает основные физические, теплофизические и физико-механические свойства горных пород месторождений полезных ископаемых. Знает с незначительными ошибками величины показателей плотности, влажности, коэффициента фильтрации и других физических и физико-механических свойств, а также знает основные классификаций горных пород по перечисленным показателям.	32
Знает основные физические, теплофизические и физико-механические свойства горных пород месторождений полезных ископаемых. Знает величины показателей плотности, влажности, коэффициента фильтрации и других физических и физико-механических свойств, а также знает основные классификаций горных пород по перечисленным показателям, однако допускает существенные ошибки.	24
Не знает основных физических, теплофизических и физико-механических свойств горных пород месторождений полезных ископаемых. Не знает величины показателей плотности, влажности, коэффициента фильтрации и других физических и физико-механических свойств, а также не знает основных классификаций горных пород по перечисленным показателям.	18