

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра поисков и разведки полезных ископаемых**

**Авторы-составители: Наумова Оксана Борисовна  
Наумов Владимир Александрович**

Рабочая программа дисциплины

**ГЕОЛОГИЯ ТЕХНОГЕННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ**

Код УМК 98662

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

Пермь, 2022

## **1. Наименование дисциплины**

Геология техногенно-минеральных образований

## **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 **Геология техногенно-минеральных образований** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

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

**ОПК.7** Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы

#### **Индикаторы**

**ОПК.7.2** Использует научные теории при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы

#### 4. Объем и содержание дисциплины

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

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Геология техногенно-минеральных образований**

#### **Введение. Техногенез. Техногенно-минеральные образования**

Техногенез - относительно новый фактор в истории химических элементов Земли - проявляется как в глобальных геохимических циклах, так и в локальных системах. Прогрессирующая урбанизация и индустриализация - наиболее явные составляющие формирующейся техносферы, новой земной оболочки.

Техногенез рассматривается нами как сжатый во времени и локализованный в пространстве геологический процесс, проявляющийся в качестве самостоятельного экзогенного геологического фактора, в определенной мере влияющий на эндогенные процессы (землетрясения и др.).

#### **Техногенные процессы. Основные понятия и термины**

Техногенез как экзогенный фактор литогенеза обладает всеми атрибутами геологического процесса: разрушение - перенос - аккумуляция; соответствующими ему формами проявления.

История развития техногенеза в России и за рубежом. Объем понятия техногенных процессов и их место среди других геологических процессов

#### **Техногенно-минеральные образования (ТМО) Техносферная революция . Техногенные фации**

Многообразие типов отвальных технологических отходов, слагающих техногенные россыпи, различие их механизма формирования, литологического состава, характера распределения золотоносности, грануломорфометрических показателей частиц полезного компонента определило необходимость более подробной их типизации на уровне механической дифференциации осадков или выделения техногенных фаций. Под техногенной фацией мы понимаем осадок, отличающийся определенным литологическим составом, сформированный под воздействием того или иного механизма в процессе разработки обломочных отложений.

#### **Техногенные месторождения (общие позиции). Методы изучения техногенных месторождений.**

##### **Способы разведки, разработки, технологии обогащения**

Ревизионно-оценочные работы. Этап камеральных работ (кадастровая оценка и выбор объекта). Этап полевых работ. Основные факторы, определяющие методику изучения и разведки техногенных месторождений. Опробование. Минералогическое опробование.

Технологическое опробование. Технологические исследования

#### **Процессы преобразования вещества и полезных компонентов техногенных месторождений**

Механическая дифференциация и интеграция. Химическая и биохимическая дифференциация и интеграция. Сульфидный ряд.

Галогенный ряд. Каустобиолиты. Другие ряды. Биохимические преобразования.

#### **Основы направленного формирования месторождений**

Золотоносные отвалы отработанных россыпей. Принципы формирования повышенных концентраций благородных металлов с учетом установленных закономерностей распределения частиц в техногенно-минеральных образованиях. Основные механизмы управления формированием концентраций путем механической, физико-химической и биохимической интеграции и дифференциации. Механизмы усиления концентраций золота на основе природных свойств. Рудные

полезные ископаемые. Черные металлы. Легирующие Цветные металлы. Благородные металлы. Редкоземельные металлы. Радиоактивные металлы. Рассеянные элементы

**Разные типы техногенных месторождений (методы изучения природных и техногенных месторождений, разведки, технологии разработки и обогащения)**

Нерудные полезные ископаемые. Техническое сырье. Драгоценные и поделочные камни. Химическое сырье. Сырье для производства строительных материалов. Топливо-химические. Каустобиолиты. Подземные и минеральные воды. Газы

**Экологические основы техногенеза**

Экологические основы техногенеза. Позитивная и негативная составляющие геологии техногенных процессов. Кадастровая оценка.

Использование техногенных ресурсов в настоящее время. Технологические регламенты, сбор и накопление информации об имеющихся ресурсах. Действующие системы учета.

Эколого-экономическая оценка. Кадастровая (экспертная) оценка.

Анализ современного состояния минерально-сырьевой базы техногенных образований региона.

Разработка рекомендаций по методике доизучения и последующей системной оценке техногенных месторождений.

## **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 аудиторные 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. Черноусов, П. И. Рециклинг. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов в черной металлургии : монография / П. И. Черноусов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2011. — 428 с. — ISBN 978-5-87623-366-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/56213.html>
2. Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник для высшей школы / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. — Москва : Академический проект, 2020. — 511 с. — ISBN 978-5-8291-3018-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110107>
3. 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. Зубов, В. П. Подземная разработка пластовых месторождений полезных ископаемых : учебник / В. П. Зубов, А. В. Васильев, О. И. Казанин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 365 с. — ISBN 978-5-94211-760-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72343.html>
2. Фоменко, А. И. Технологии переработки техногенного сырья : монография / А. И. Фоменко. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-9729-251-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/78239.html>
3. Язиков, Е. Г. Минералогия техногенных образований : учебное пособие для академического бакалавриата / Е. Г. Язиков, А. В. Таловская, Л. В. Жорняк. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-02439-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433952>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

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

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

<http://library.psu.ru/node/1170> Электронно-библиотечная система IPRbooks

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

Образовательный процесс по дисциплине **Геология техногенно-минеральных образований** 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-образовательную 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".

Дисциплина не предусматривает использования специализированного программного обеспечения.

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, меловой (и) или маркерной доской.
2. Для проведения лабораторных занятий необходим специализированный учебный кабинет техногенных месторождений и бурения, бинокулярные микроскопы. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий определен в Паспорте кабинета.
3. Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
4. Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям.

5. Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор. экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

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  
Геология техногенно-минеральных образований**

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

**ОПК.7**

**Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.7.2</b> Использует научные теории при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>Знать: техногенные процессы, техногенные фации, закономерности, условия образования и особенности строения техногенных месторождений. Уметь: использовать теоретические знания при проведении производственных и научно-исследовательских работ по изучению минерально-сырьевой базы конкретной площади. Владеть: методикой камеральной обработки полевых и лабораторных исследований техногенных месторождений.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает техногенных процессов, техногенных фаций, закономерностей, условий образования и особенностей строения техногенных месторождений. Не умеет использовать теоретические знания при проведении производственных и научно-исследовательских работ по изучению минерально-сырьевой базы конкретной площади. Не владеет методикой камеральной обработки полевых и лабораторных исследований техногенных месторождений.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Слабо знает техногенные процессы, техногенные фации, закономерности, условия образования и особенности строения техногенных месторождений. С трудом может использовать теоретические знания при проведении производственных и научно-исследовательских работ по изучению минерально-сырьевой базы конкретной площади. Частично методикой камеральной обработки полевых и лабораторных исследований техногенных месторождений.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает техногенные процессы, техногенные фации, закономерности, условия образования и особенности строения техногенных месторождений. Умеет использовать теоретические знания при проведении производственных и научно-исследовательских работ по изучению минерально-сырьевой базы конкретной</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>площади. Владеет методикой камеральной обработки полевых и лабораторных исследований техногенных месторождений.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Уверенно знает техногенные процессы, техногенные фации, закономерности, условия образования и особенности строения техногенных месторождений. Умет самостоятельно использовать теоретические знания при проведении производственных и научно-исследовательских работ по изучению минерально-сырьевой базы конкретной площади. Успешно владеет методикой камеральной обработки полевых и лабораторных исследований техногенных месторождений.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Введение. Техногенез. Техногенно-минеральные образования <b>Входное тестирование</b>	Знание основных терминов и понятий из курсов дисциплин: "Горное дело", "Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых", "Геология россыпей"
<b>ОПК.7.2</b> Использует научные теории при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Техногенно-минеральные образования (ТМО) Техносферная революция . Техногенные фации <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Техногенные процессы. Основные понятия и термины Процессы преобразования вещества и полезных компонентов техногенных месторождений
<b>ОПК.7.2</b> Использует научные теории при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Процессы преобразования вещества и полезных компонентов техногенных месторождений <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Техногенные месторождения (общие позиции). Методы изучения техногенных месторождений. Способы разведки, разработки, технологии обогащения. Процессы преобразования вещества в техногенных месторождениях.
<b>ОПК.7.2</b> Использует научные теории при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Экологические основы техногенеза <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Типы техногенных месторождений (методы изучения природных и техногенных месторождений, разведки, технологии разработки и обогащения). Основы направленного формирования месторождений. Экологические основы техногенеза.

### Спецификация мероприятий текущего контроля

## **Введение. Техногенез. Техногенно-минеральные образования**

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответил на 100% и 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

## **Техногенно-минеральные образования (ТМО) Техносферная революция . Техногенные фации**

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

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

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

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Полные знания по теме "Техногенез. Техногенно-минеральные образования.Техногенные процессы. Основные понятия и термины. Методы изучения и способы разведки техногенных месторождений". Ответил правильно на 95-100% контрольного теста.	30
Хорошие знания по теме "Техногенез. Техногенно-минеральные образования.Техногенные процессы. Основные понятия и термины. Методы изучения и способы разведки техногенных месторождений". Ответил правильно на 80-95% контрольного теста.	25
Не до конца сформированные знания по теме "Техногенез. Техногенно-минеральные образования.Техногенные процессы. Основные понятия и термины. Методы изучения и способы разведки техногенных месторождений". Ответил правильно на 60-80% контрольного теста.	20
Отрывочные знания по теме "Техногенез. Техногенно-минеральные образования.Техногенные процессы. Основные понятия и термины. Методы изучения и способы разведки техногенных месторождений". Ответил правильно на 50% контрольного теста.	13

## **Процессы преобразования вещества и полезных компонентов техногенных месторождений**

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

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

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

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
------------------------------	--------------

Отличные знания по теме: Техногенные месторождения (общие позиции). Методы изучения техногенных месторождений. Способы разведки, разработки, технологии обогащения. Процессы преобразования вещества в техногенных месторождениях. правильно ответил на 90-95% контрольного теста.	30
Хорошие знания по теме: Техногенные месторождения (общие позиции). Методы изучения техногенных месторождений. Способы разведки, разработки, технологии обогащения. Процессы преобразования вещества в техногенных месторождениях. правильно ответил на 75-90% контрольного теста.	25
Средние знания по теме: Техногенные месторождения (общие позиции). Методы изучения техногенных месторождений. Способы разведки, разработки, технологии обогащения. Процессы преобразования вещества в техногенных месторождениях. правильно ответил на 60-75% контрольного теста.	20
Недостаточные знания по теме: Техногенные месторождения (общие позиции). Методы изучения техногенных месторождений. Способы разведки, разработки, технологии обогащения. Процессы преобразования вещества в техногенных месторождениях. правильно ответил на 50-60% контрольного теста.	13

#### **Экологические основы техногенеза**

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Исчерпывающие знания по теме "Типы техногенных месторождений (методы изучения природных и техногенных месторождений, разведки, технологии разработки и обогащения). Основы направленного формирования месторождений. Экологические основы техногенеза". правильно ответил на 90-95% контрольного теста.	40
Хорошие знания по теме "Типы техногенных месторождений (методы изучения природных и техногенных месторождений, разведки, технологии разработки и обогащения). Основы направленного формирования месторождений. Экологические основы техногенеза". правильно ответил на 75-90% контрольного теста.	30
Средние знания по теме "Типы техногенных месторождений (методы изучения природных и техногенных месторождений, разведки, технологии разработки и обогащения). Основы направленного формирования месторождений. Экологические основы техногенеза". правильно ответил на 60-75% контрольного теста.	25
Недостаточные знания по теме "Типы техногенных месторождений (методы изучения природных и техногенных месторождений, разведки, технологии разработки и обогащения). Основы направленного формирования месторождений. Экологические основы техногенеза". правильно ответил на 50-60% контрольного теста.	17