

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра динамической геологии и гидрогеологии**

Авторы-составители: **Аликин Эдуард Александрович**

Рабочая программа дисциплины  
**МОНИТОРИНГ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ**  
Код УМК 82072

Утверждено  
Протокол №8  
от «16» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Мониторинг геологической среды

## **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 Гидрогеоэкология

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Мониторинг геологической среды** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.04.01** Геология (направленность : Гидрогеоэкология)

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

#### **Индикаторы**

**ОПК.3.1** Ориентируется в современных проблемах геологии, проводит оценку состояния методологии геологических наук

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.04.01 Геология (направленность: Гидрогеоэкология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	4
<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>	36
<b>Проведение лекционных занятий</b>	12
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	24
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	72
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (4 триместр)

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

### **Мониторинг геологической среды. Первый семестр**

#### **Раздел 1. Научные основы и определения «Мониторинга геологической среды»**

Цели и задачи изучаемой дисциплины.

Рассматриваются основные термины и понятия.

#### **Раздел 2. Закономерности формирования естественного режима подземных вод**

Рассматриваются основные факторы и условия формирования естественного режима подземных вод.

#### **Раздел 3. Формирование естественного и нарушенного режима подземных вод и горных пород**

В данном разделе изучаются условия и факторы формирования нарушенного режима подземных вод, естественного режима подземных вод и их взаимосвязи.

#### **Раздел 4. Обоснование прогноза изменения геологической среды**

Рассматриваются методы стационарных наблюдений за элементами режима подземных и состояния горных пород; обоснование размещения наблюдательной сети, регламента наблюдений и опробования, методы обработки полученной информации для установления закономерностей временного тренда изменений геологической среды. Алгоритм выработки рекомендаций по исключению или минимизации негативных последствий воздействия техногенных факторов на геологическую среду.

## **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. Королев В. А. Мониторинг геологической среды: учебник для вузов/В. А. Королев ; ред. В. Т. Трофимов.-Москва:Издательство Московского университета,1995, ISBN 5-211-03344-2.-272.-Библиогр.: с. 257-264
2. Сергеев Е. М.,Друянов В. А. Человек и геологическая среда/Е. М. Сергеев, В. А. Друянов.-Москва:Советская Россия,1986.-78.
3. Королев В. А. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем: учебное пособие для вузов/В. А. Королев ; ред. В. Т. Трофимов.-Москва:КДУ,2007, ISBN 978-5-98227-268-3.-416.-Библиогр.: с. 408-415

### 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. Антропогенная динамика природной среды. материалы Международной научно-практической конференции (16-20 октября 2006 года, г. Пермь)/Министерство образования и науки РФ, Пермский государственный университет.-Пермь:Издательство Богатырев П. Г.,2006.Т. 2. III. Особо охраняемые природные территории. IV. Экологический мониторинг V. Природоохранные территории.-2006.-390, ISBN 5-93214-032-1.-Библиогр. в конце глав

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

<http://www.geokniga.org/books/3179> Королев В.А. Мониторинг геологической среды

Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru/>

Цифровая библиотека «Библиотех» <https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/>

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

Образовательный процесс по дисциплине **Мониторинг геологической среды** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- офисный пакет приложений (LibreOffice);
- программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование 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**

Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивающие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением,

меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой 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  
Мониторинг геологической среды**

**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**

<b>Индикатор</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ОПК.3.1</b> Ориентируется в современных проблемах геологии, проводит оценку состояния методологии геологических наук	Ориентируется в современных проблемах геологии, проводит оценку состояния методологии геологических наук	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> Не знает современные проблемы геологии, не умеет проводить оценку состояния методологии геологических наук. <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> Плохо знает современные проблемы геологии, плохо умеет проводить оценку состояния методологии геологических наук. <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> Хорошо знает современные проблемы геологии, умеет проводить оценку состояния методологии геологических наук. <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> Отлично знает современные проблемы геологии, умеет проводить оценку состояния методологии геологических наук.

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 9692

**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

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>Входной контроль</b>	Раздел 1. Научные основы и определения «Мониторинга геологической среды» <b>Входное тестирование</b>	Контроль знаний по гидрогеологии и гидрогеоэкологии
<b>ОПК.3.1</b> Ориентируется в современных проблемах геологии, проводит оценку состояния методологии геологических наук	Раздел 1. Научные основы и определения «Мониторинга геологической среды» <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание факторов, условий и закономерностей формирования естественного режима подземных вод
<b>ОПК.3.1</b> Ориентируется в современных проблемах геологии, проводит оценку состояния методологии геологических наук	Раздел 2. Закономерности формирования естественного режима подземных вод <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание факторов, условий и закономерностей формирования нарушенного режима подземных вод
<b>ОПК.3.1</b> Ориентируется в современных проблемах геологии, проводит оценку состояния методологии геологических наук	Раздел 3. Формирование естественного и нарушенного режима подземных вод и горных пород <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знание основных закономерностей естественного и нарушенного режима подземных вод.

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Раздел 1. Научные основы и определения «Мониторинга геологической среды»

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>
Контроль знаний по гидрогеологии	5
Контроль знаний по гидрогеоэкологии	5

### **Раздел 1. Научные основы и определения «Мониторинга геологической среды»**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 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>
Знание закономерностей формирования естественного режима подземных вод	17
Знание факторов формирования естественного режима подземных вод	13
Знание условий формирования естественного режима подземных вод	10

### **Раздел 2. Закономерности формирования естественного режима подземных вод**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 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>
Знание закономерностей формирования нарушенного режима подземных вод	13
Знание факторов формирования нарушенного режима подземных вод	10
Знание условий формирования нарушенного режима подземных вод	7

### **Раздел 3. Формирование естественного и нарушенного режима подземных вод и горных пород**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**  
Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**  
Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ на вопрос по нарушенному режиму подземных вод	15
Правильный ответ на вопрос по естественному режиму подземных вод	15