

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Кафедра экологической геологии

  
И.И.Косинова

04.07.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.24 Экологическая геология

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

05.03.01 Геология

2. Профиль подготовки/специализация: Экологическая геология

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра экологической геологии

6. Составители программы: Хованская М.А., к.г.н., доцент, Белозеров Д.А., к.г.н., доцент.

7. Рекомендована: НМС геол. ф-та, от 14.05.2018 протокол №6

---

*отметки о продлении вносятся вручную)*

---

8. Учебный год: 2019-2020

Семестр(ы): 3

- **9.Цели и задачи учебной дисциплины:** Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с фундаментальным учением об эколого-геологических системах и экологических функциях литосферы
- **Задачи изучения дисциплины:**
- определение места экологической геологии в ряду естественнонаучных дисциплин;
- знакомство с фундаментальными положениями учения о структуре и свойствах эколого-геологических систем (ЭГС);
- исследование особенностей ЭГС природного и технического типов;
- представление о четырех основных экологических функциях литосферы;
- рассмотрение общей структуры эколого-геологических исследований.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Экологическая геология» является дисциплиной базовой части профиля «Экологическая геология», входящей в цикл профессиональных дисциплин (Б1). Дисциплина «Экологическая геология» связана с такими курсами как Экология, Общая геология и Философия, читаемых в предыдущих семестрах.

Студенты, обучающиеся по данному курсу, к 3 семестру должны знать об основных направлениях трансформации компонентов ЭГС при различных видах хозяйственной деятельности человека, о закономерностях формирования экологических функций литосферы. Кроме этого студенты должны также иметь навыки построения основных типов эколого-геологических карт..

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

| Компетенция |                      | Планируемые результаты обучения   |
|-------------|----------------------|---|
| Код         | Название             |   |
| ОПК-2       | Общепрофессиональные | Обладать владением представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук. |
| ОПК-3       | Общепрофессиональные | Обладать способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук.   |
| ОПК-5       | Общепрофессиональные | обладать способностью использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности  |
| ПК-1        | профессиональные     | обладать способностью использовать знания в области экологической геологии для решения научно-исследовательских задач   |

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) —   2   /   72  .**

**Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) ЗАЧЁТ.**

**13. Виды учебной работы**

| Вид учебной работы | Трудоемкость (часы) |
|--------------------|---------------------|
|--------------------|---------------------|

|                                | Всего | В том числе в интерактивной форме | По семестрам |  |       |
|--------------------------------|-------|-----------------------------------|--------------|--|-------|
|                                |       |                                   | 3            |  | ..... |
| Аудиторные занятия             | 36    |                                   | 36           |  |       |
| в том числе:<br>лекции         | 18    |                                   | 18           |  |       |
| практические                   | 18    |                                   | 18           |  |       |
| лабораторные                   | 0     |                                   | 0            |  |       |
| Самостоятельная работа         | 36    |                                   | 36           |  |       |
| Итого:                         | 72    |                                   | 72           |  |       |
| Форма промежуточной аттестации |       |                                   | зачёт        |  |       |

### 13.1. Содержание дисциплины

| п/п                            | Наименование раздела дисциплины         | Содержание раздела дисциплины  |
|--------------------------------|---|--|
| <b>1. Лекции</b>               |   |  |
| 1.1                            | Основные понятия экологической геологии | Изучение понятия, объекта и предмета исследований. Рассмотрение связи экологической геологии с другими науками. Основные фундаментальные и прикладные задачи экологической геологии. Геоэкология и экологическая геология: иерархическое соподчинение  |
| 1.2                            | Экологические функции литосферы.        | Экологические функции литосферы и закономерности их формирования. Современные понятия о литосфере. Ресурсная и геохимическая функции литосферы. Подземные воды как экологический ресурс литосферы. Рассмотрение геодинамической, геофизической и геодинамической экологических функции литосферы.                                    |
| 1.3                            | Эколого-геологические системы           | Учение об эколого-геологических системах. Общая иерархическая классификация ЭГС. Структура и основные свойства ЭГС: открытость, устойчивость, эмерджентность. Эколого-геологические условия. Изучение свойств и путей развития эколого-геологических систем. Рассмотрение типов эколого-геологических систем по глубине воздействия. |
| 1.4                            | Классы эколого-геологических систем     | Особенности преобразования литосферы в селитебном, промышленном, горнодобывающем, водохозяйственном, лесотехническом и сельскохозяйственном классах ЭГС.   |
| 1.5                            | Эколого-геологические карты             | Типы созданных геологических карт экологической направленности. Примеры эколого-геологических карт разного содержания и масштабов.   |
| <b>2. Практические занятия</b> |   |  |
| 2.1                            | Построение карты-схемы функционального  | Определение различных классов эколого-геологических систем   |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | зонирования природно-техногенного комплекса.  |  |
| 2.2 | Оценка степени механической деградации почвенного покрова.  | Изучение последствий проведения различных видов геологической деятельности на почвенно-растительный слой |
| 2.3 | Расчёт выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей.  | Изучение объёмов выбросов при различных видах топлива и характеристик автомобилей                        |
| 2.4 | Оценка распространения загрязнения в подземных водах.   | Построение эколого-гидрогеохимической карты распространения загрязнения в подземных водах.               |
| 2.5 | Качественная оценка защищённости четвертично-мелового водоносного комплекса.                                      | Расчёт естественной защищённости подземных вод   |
| 2.6 | Прогноз распределения загрязнения подземных вод.  | Изучение продвижения загрязняющих веществ по водоносному комплексу от источников его загрязнения         |
| 2.7 | Расчет эффективности мероприятий по защите атмосферы от загрязнения ЦЧР.  | Расчёт величины ущерба от загрязнения атмосферы до и после проведения природоохранного мероприятия       |
| 2.8 | Расчёт санитарно-защитной зоны предприятия.   | Изучение метода расчёта санитарно-защитной зоны предприятия  |
| 2.9 | Оценка экологической опасности загрязнения окружающей среды Челябинской области различными видами промышленности. | Расчёт степени загрязнения атмосферы промышленных районов.   |

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины         | Виды занятий (часов) |              |              |                        | Всего |
|-------|---|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
|       |   | Лекции               | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа |       |
| 1     | Основные понятия экологической геологии | 2                    | 2            | 0            | 4                      | 8     |
| 2     | Экологические функции литосферы.        | 2                    | 2            | 0            | 4                      | 8     |
| 3     | Эколого-геологические системы           | 2                    | 2            | 0            | 4                      | 8     |
| 4     | Классы эколого-                         | 4                    | 4            | 0            | 8                      | 16    |

|        |                             |    |    |   |    |    |
|--------|-----------------------------|----|----|---|----|----|
|        | геологических систем        |    |    |   |    |    |
| 5      | Эколого-геологические карты | 8  | 8  | 0 | 16 | 32 |
| Итого: |                             | 18 | 18 | 0 | 36 | 72 |

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- работа с конспектами лекций,
- знакомство с методическими материалами,
- прохождение промежуточной аттестации,
- выполнение лабораторных занятий.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 1     | Косинова И.И. Методы эколого-геохимических, эколого-геофизических исследований и рационального недропользования: учеб. пособие / И.И. Косинова, В.А. Богословский, В.А. Бударина. - Воронеж: Воронеж. ун-та, 2004. –281 с. |
| 2     | Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза / под ред. В.Т.Трофимова – М: Изд-во «Недра», 2006. – 720с.  |
| 3     | Трофимов В.Т. Экологическая геология / В.Т.Трофимов, Д.Г.Зилинг. – М.: Геоинформ-марк, 2002. -415с   |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 4     | Косинова И.И. Практикум к учебно-полевой практике по экологической геологии / И.И. Косинова, Т.А. Барабошкина; под. Ред. В.Т.Трофимова. – Воронеж: Б. И., 2006. - 64 с.                              |
| 5     | Эколого-геологические карты. Теоретические основы и методика составления: Учебное пособие / В.Т. Трофимов, Д.Г. Зилинг, М.А. Харькина и др.; Под ред. В.Т. Трофимова. – М.: Высш. Шк., 2007. – 407 с |

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 6     | <a href="http://window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt">window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt</a>                 |
| 7     | <a href="http://www.geol.msu.ru/deps/engeol/rus/litEkolo.htm">www.geol.msu.ru/deps/engeol/rus/litEkolo.htm</a> |
| 8     | <a href="http://www.gisa.ru/">http://www.gisa.ru/</a>  |
| 9     | <a href="http://www.google.com/earth/index.html">http://www.google.com/earth/index.html</a>                    |

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 1     | Белоусова А. П., Гавич И. К., Лисенков А. Б., Попов Е. В. Экологическая гидрогеология. Учебник для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. 397 с                                   |
| 2     | Трофимов В.Т. Инженерная геология и экологическая геология: теоретическо-методические основы и взаимоотношение / В.Т. Трофимов, Д.Г. Зилинг. – М. : Изд-во МГУ, 1999. – 120 с. |

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):** Программные средства по экологической геологии

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Лаборатория методов эколого-геологических исследований;
2. Компьютерный класс для обработки материалов эколого-геологических исследований.
3. Библиотека ВГУ.
4. Тематические видеофильмы.
5. Доступ к ресурсам Интернет.
6. Комплекты форм заполнения отчетности.
7. Электронный вариант лекций.

**19. Фонд оценочных средств:**

**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

| Текущая аттестация                     | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование * | Код контролируемой компетенции (или её части) | Наименование оценочного средства**                |
|--|--|---|---|
| 1                                      | Раздел 1. Основные понятия экологической геологии                    | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5,                          | Комплект вопросов № 1. Раздел 1                   |
| 2                                      | Раздел 2. Экологические функции литосферы.                           | ОПК-3, ОПК-5, ПК-3                            | Комплект вопросов № 1. Раздел 2                   |
| <b>Промежуточная аттестация № 1</b>    |  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1                     | Комплект тем для бально-рейтинговой аттестации №1 |
| 3                                      | Раздел 3. Эколого-геологические системы                              | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1                     | Комплект вопросов № 2. Раздел 3                   |
| 4                                      | Раздел 4. Элементы эколого-экономического анализа.                   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1                     | Комплект вопросов № 2. Раздел 4                   |
| 5                                      | Раздел 5. Эколого-геологические карты                                | ПК1   | Комплект вопросов № 2. Раздел 5                   |
| <b>Итоговая аттестация № 2 (зачет)</b> |  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1                     | Комплект КИМ № 1                                  |

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильные ответы даны на 2/3 вопросов или полностью выполнено задание;
- оценка «не зачтено» если правильные ответы даны менее чем на 2/3 вопросов или не выполнено задание.

Критерии оценок теста при бально-рейтинговой системе:

Отлично: более 80 баллов.

Хорошо: 61 – 80 баллов.

Удовлетворительно: 41 – 60 баллов.

Неудовлетворительно: менее 40 баллов.

| Критерии оценивания компетенций  | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок               |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| <i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области экологического аудита предприятий</i>       | <i>Повышенный уровень</i>            | <i>Отлично</i>             |
| <i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен определить цели и задачи экологического аудита, допускает ошибки при разработке Программы аудита и Заключения по его результатам.</i>  | <i>Базовый уровень</i>               | <i>Хорошо</i>              |
| <i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен сформулировать критерии и программные элементы экологического аудита.<br/>Не умеет выработать Заключение по результатам проведения экологического аудита.</i>  | <i>Пороговый уровень</i>             | <i>Удовлетворительно</i>   |
| <i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в теоретическом обосновании экологического аудита, не знаком с большей частью структурных элементов Заключения.</i> | <i>–</i>                             | <i>Неудовлетворительно</i> |

**19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
**Комплект контрольных вопросов для текущей аттестации заданий по разделам**

по дисциплине Экологическая геология  
(наименование дисциплины)

**Комплект вопросов № 1.**

**Раздел 1. Основные понятия экологической геологии.**

1. Определение, объект, предмет и задачи экологической геологии.
2. История формирования науки.
3. Связь экологической геологии с другими науками.
4. Геоэкология и экологическая геология: иерархическое соподчинение.

**Раздел 2. Экологические функции литосферы.**

1. Экологические функции литосферы и закономерности их формирования.
2. Ресурсная функция литосферы.
3. Подземные воды как экологический ресурс литосферы.
4. Геохимическая функция литосферы.
5. Геофизическая функция литосферы.
6. Геодинамическая функция литосферы.

**Комплект вопросов № 2.**

**Раздел 3. Эколого-геологические системы.**

1. Учение об эколого-геологических системах.
2. Общая иерархическая классификация ЭГС.
3. Структура и основные свойства ЭГС: открытость, устойчивость, эмерджентность.
4. Эколого-геологические условия.
5. Изучение свойств и путей развития эколого-геологических систем.
6. Типы эколого-геологических систем по глубине воздействия.

**Раздел 4. Классы эколого-геологических систем.**

1. Особенности преобразования литосферы в ЭГС селитебного класса.
2. Особенности преобразования литосферы в ЭГС промышленного класса.
3. Особенности преобразования литосферы в ЭГС сельскохозяйственного класса.
4. Особенности преобразования литосферы в ЭГС лесотехнического класса.
5. Особенности преобразования литосферы в ЭГС горнодобывающего класса.
6. Особенности преобразования литосферы в ЭГС водохозяйственного класса.

**Раздел 5. Эколого-геологические карты.**

1. Типы геологических карт экологической направленности.
2. Концептуальные основы составления эколого-геологических карт.
3. Примеры эколого-геологических карт разного содержания и масштабов

**19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа, доклады); письменных работ (контрольные, выполнение практико-ориентированных заданий пр.); тестирования; оценки результатов практической деятельности. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические и практические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.