

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор

А. А. Каракозов

(подпись)

« 31 » 03 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 ГЕОАНОМАЛЬНЫЕ ЗОНЫ И БИОТА**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность):

21.05.02 Прикладная геология

(код и наименование направления / специальности)

Направленность  
(специализация):

Геологическая съемка, поиски и разведка

твердых полезных ископаемых

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

специалитет

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

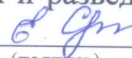
очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	7	6
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2/72	2/72
Контактная работа (час.), в том числе	36	12
лекции (час.)	17	4
лабораторные работы (час.)	17	2
практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	36	60
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет	зачет

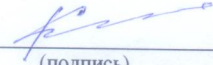
Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Геоаномальные зоны и биота» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель: доцент кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых», кандидат геологических наук, доцент  Седова Е.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « 15 » марта 2023 года № 5

Заведующий кафедрой  Купенко В.И.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению (специальности) подготовки 21.05.02 «Прикладная геология» специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых».

Протокол от « 17 » марта 2023 года № 3

Председатель  Купенко В.И.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_ Купенко В.И.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

# 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина рассматривает вопросы** изучения пространственно-временных закономерностей взаимодействия сообществ с окружающей природной средой, а также пространственно-временных закономерностей воздействия антропогенного фактора на геосистемы.

**Целью дисциплины является:** получение студентами теоретических и практических знаний в области биогеохимии, формирования и эволюции биогеохимических циклов элементов в течение геологической истории Земли. Особое внимание в курсе уделяется вопросам участия биоты (и отдельных ее компонентов) в функционировании биогеохимических циклов элементов.

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**Знать:**

- понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспекта дисциплины;
- общепланетарные закономерности взаимодействия живого вещества с окружающей средой;
- влияние антропогенной деятельности на техногенные изменения природных компонентов и сред;
- геохимические и геофизические процессы, происходящие в биосфере Земли;
- глобальные биогеохимические миграционные циклы химических элементов;

**Уметь:**

- определять типы физических и химических загрязнителей биосферы;
- использовать методы геохимических исследований в оценке состояния окружающей среды;
- выполнять расчетные действия оценочного характера;
- проводить самостоятельную аналитическую работу с картографическими, литературными источниками, статистической информацией;
- проводить наблюдения, оценку и осуществлять прогноз антропогенного воздействия в городской среде.

**Владеть:**

- навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих **компетенций**:

**универсальные компетенции (УК):**

- способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6).

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Б 1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: физики, химии, общей геологии, структурной геологии, общей геохимии, минералогии, петрографии, основам гидрогеологии, основам инженерной геологии, геотектоника и геодинамика.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: «Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых», «Региональная геология», «Основы минералогии», «Структура рудных полей», «Дистанционное зондирование Земли», прохождении государственной итоговой аттестации.

## **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий**

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Введение в дисциплину, история ее становления как прикладного направления геологии. Основные направления современного этапа развития, связь с другими дисциплинами, и ее практическое значение.	8/8,5	2/0,5	0	2/0	4/8
Тема 2. Основные понятия геохимии биосферы. Фотосинтез. Органическое вещество в земной коре. Биологический цикл атомов в геосферах. Миграция элементов в ноосфере. Ноосфера и биосфера.	9/9,5	2/0,5	0	2/1	5/8



1	2	3	4	5	6
Тема 3. Основные понятия геоботаники. Фитоценоз и его место в ландшафтной оболочке. Флористический состав, его жизненные формы и структура.	8/8,5	2/0,5	0	2/0	4/8
Тема 4. Основные понятия фитоиндикации. Фитоценоз, растительное группировки, микрогруппировка. Индикаторные признаки растительности. Фитоценотические флористические, морфологические, физиологические признаки. Фитоиндикационные шкалы.	9/7,5	2/0,5	0	2/0	5/7
Тема 5. Биогеохимические методы поисков рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых.	8/8,5	2/0,5	0	2/0	4/8
Тема 6. Биогеохимические методы изучения тектонических структур и корреляции горизонтов осадочных и метаморфических формаций.	10/8,5	3/0,5	0	3/1	4/7
Тема 7. Биогеохимические методы при гидрогеологических исследованиях. Биоиндикация экологических факторов.	9/7,5	2/0,5	0	2/0	5/7
Тема 8. Дистанционные методы фитоиндикации.	9/7,5	2/0,5	0	2/0	5/7
Контактная работа (дополнительная)	2/6				
Курсовая работа (проект)	0	0	0	0	0
Итого по видам занятий	<b>72/72</b>	<b>17/4</b>	<b>0</b>	<b>17/2</b>	<b>36/60</b>
Контроль (зачет)	0	0	0	0	0
<b>Итого:</b>	<b>72/72</b>				

### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
УК-1	Темы 6-8
УК-3	Темы 1-8
УК-6	Темы 1-8

### 3.2. Лекции

**Тема 1.** Введение в дисциплину, история ее становления как прикладного направления геологии.

Содержание темы 1: Цель, задачи и значение дисциплины. Основные направления современного этапа развития, связь с другими дисциплинами, и ее практическое значение.

Литература к теме 1: [\[1, 2, 5, 6\]](#)

**Тема 2.** Основные понятия геохимии биосферы. Фотосинтез.

Содержание темы 2: Органическое вещество в земной коре. Биологический цикл атомов в геосферах. Миграция элементов в ноосфере. Ноосфера и биосфера

Литература к теме 2: [\[2, 4\]](#)

**Тема 3.** Основные понятия геоботаники.

Содержание темы 3: Фитоценоз и его место в ландшафтной оболочке. Флористический состав, его жизненные формы и структура.

Литература к теме 3: [\[4\]](#)

**Тема 4.** Основные понятия фитоиндикации.

Содержание темы 4: Фитоценоз, растительное группировки, микрогруппировка. Индикаторные признаки растительности. Фитоценозические флористические, морфологические, физиологические признаки. Фитоиндикационные шкалы.

Литература к теме 4: [\[4\]](#)

**Тема 5.** Биогеохимические методы поисков рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых.

Содержание темы 5: Биогеохимические методы поисков МПИ. Вопросы участия биоты (и отдельных ее компонентов) в функционировании биогеохимических циклов элементов.

Литература к теме 5: [\[4, 6\]](#)

**Тема 6.** Биогеохимические методы изучения тектонических структур.

Содержание темы 6: Биогеохимические методы изучения тектонических структур и корреляции горизонтов осадочных и метаморфических формаций.

Литература к теме 6: [\[4, 6\]](#)

**Тема 7.** Биогеохимические методы при гидрогеологических исследованиях.

Содержание темы 7: Биогеохимические методы при гидрогеологических исследованиях. Биоиндикация экологических факторов.

Литература к теме 7: [\[4, 6\]](#)

**Тема 8.** Дистанционные методы фитоиндикации.

Содержание темы 8: Космогонические и космологические концепции как теоретические основы изучения первопричин биогеохимических закономерностей

и явлений. Роль растений и почвенной фауны в биогеохимических циклах элементов.

Литература к теме 8: [\[2, 4, 6\]](#)

**3.3. Практические (семинарские) занятия** учебной программой не предусмотрены.

#### **3.4. Лабораторные работы**

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн / заочн	Лите- ратура
1	Лабораторная работа №1. Основные понятия геохимии биосферы. Органическое вещество в земной коре. Биологический цикл атомов в геосферах. Миграция элементов в ноосфере.	2/0	<a href="#">[4, 8]</a>
2	Лабораторная работа №2. Основные понятия геоботаники. Фитоценоз и его место в ландшафтной оболочке.	2/1	<a href="#">[4, 8]</a>
3	Лабораторная работа №3. Биомасса, ее динамика. Влияние фитоценоза на среду. Техногенез и фитоценоз.	2/0	<a href="#">[4, 8]</a>
4	Лабораторная работа №4. Флористические, морфологические, физиологические признаки. Методы определения индикаторов. Прикладное значение индикаторов.	2/0	<a href="#">[4, 8]</a>
5	Лабораторная работа №5. Биогеохимические методы поисков рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых.	2/0	<a href="#">[4, 8]</a>
6	Лабораторная работа №6. Биогеохимические методы изучения тектонических структур и корреляции горизонтов осадочных и метаморфических формаций.	3/1	<a href="#">[4, 8]</a>
7	Лабораторная работа №7. Биогеохимические методы при гидрогеологических исследованиях. Биоиндикация экологических факторов.	2/0	<a href="#">[4, 8]</a>
8	Лабораторная работа №8. Дистанционные методы фитоиндикации.	2/0	<a href="#">[6, 8]</a>
Ито- го:		17/2	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн / заочн
1	Изучение лекционного материала	18/30
2	Подготовка к практическим занятиям	-
3	Подготовка к лабораторным работам	18/30
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
Итого:		36/60

**3.6. Курсовой проект (работа)** для очной и заочной форм обучения учебной программой не предусмотрены.

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

#### *Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;



- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;

- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;

- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;

- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;

- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

**4.2 -4.4 Согласно учебному плану для очной и заочной форм обучения по дисциплине предусмотрена форма контроля – зачет.**

#### **4.5 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях:**

1. Дайте определение понятию «биосфера». Какое вещество входит в состав биосферы? Укажите границы биосферы.
2. Выделите основные этапы в развитии биосферы. Кратко охарактеризуйте их.
3. Какой из этапов развития биосферы был наиболее длительным? Укажите причину этого.
4. Какой тип питания был присущ первым живым организмам?
5. Каково значение озонового слоя Земли для ее обитателей? Что стало причиной его возникновения?
6. Дайте определение понятию «живое вещество». В чем заключается специфика живого вещества? Перечислите функции живого вещества в биосфере.
7. Охарактеризуйте вклад В. И. Вернадского в учение о биосфере и ноосфере. Сформулируйте основные положения этого учения.
8. Дайте определение антропогенного фактора. Приведите примеры вредных и полезных антропогенных воздействий на окружающую среду.
9. Охарактеризуйте среду обитания современного человека. Какая связь существует между удовлетворением потребностей человека и изменением условий окружающей среды?
10. Каким образом история развития человечества связана с процессом эволюции биосферы? Какие глобальные экологические проблемы стоят перед человечеством на современном этапе?
11. Приведите примеры прямого и косвенного воздействия человека на атмосферу, приводящего к глобальным изменениям состояния атмосферы и климата.
12. Что такое экологическая катастрофа? Приведите примеры экологических катастроф природного и антропогенного происхождения.
13. Какие катастрофы обозначаются как техногенные? Приведите примеры таких катастроф. Каковы их причины и последствия?
14. Приведите примеры воздействия, в том числе глобального характера, на экосистемы и биосферу в целом военных конфликтов, а также испытания и уничтожения оружия массового поражения.
15. Приведите схему круговорота серы в биосфере. Каким образом человек воздействует на цикл серы?
16. Приведите схему круговорота биогенных катионов (кальция, железа, магния и т. д.) в биосфере. Каким образом человек воздействует на циклы этих элементов?

170. Поступление каких биогенных элементов в водоемы вызывает их эвтрофикацию? Чем опасно это явление?

18. Дайте определение экосистемы (биогеоценоза) как основной функциональной единицы живой природы. Охарактеризуйте основные компоненты экосистемы.

19. Что такое биомасса? Что такое продукция? Какая продукция получила название первичной, какие организмы ее образуют? Какая продукция получила название вторичной, какие организмы ее создают?

21. Любой биоценоз включает представителей трех принципиальных экологических групп организмов: продуцентов, консументов и редуцентов. Охарактеризуйте их и приведите примеры таких организмов.

22. Как распределяется энергия в экосистемах? Какова роль фотосинтеза и дыхания в энергетике экосистем?

23. На какие трофические уровни делится биоценоз? Какое количество биомассы (в процентах) переходит с каждого трофического уровня на следующий?

24. Приведите оценку экологической эффективности энергетического потока. Что выступает главным ограничителем длины пищевых цепей?

25. Что представляют собой экологические пирамиды численности, биомассы и энергии? Каково их значение?

26. Что такое экологическая сукцессия? Какие сукцессии называют первичными? Какие сукцессии называют вторичными? Приведите примеры первичной и вторичной сукцессии.

27. Из каких этапов состоит сукцессионный процесс? Каковы темпы изменений в любой сукцессионной серии?

28. Охарактеризуйте организмы, преобладающие в сообществах на различных этапах сукцессионного процесса.

29. На каких этапах сукцессионного процесса возможно чрезвычайное увеличение численности отдельных видов?

30. Как называется способность экосистемы к самоподдержанию? От каких факторов она зависит?

31. Почему необходимо поддерживать биоразнообразие природных систем? Дополните свой ответ примерами.

32. Что представляет собой Красная книга? Когда и для чего она создана?

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания для студентов очной и заочной форм обучения, а также во время контрольных опросов в ходе проведения аудиторных занятий.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично / зачтено
80-89	B	Хорошо / зачтено

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
75-79	C	Удовлетворительно / зачтено
70-74	D	
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно / не зачтено
0-34	F*	

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *I. Основная литература*

1. **Попов, Ю. В.** Основы геодинамического анализа: учебно-методическое пособие / Ю. В. Попов, Ю. Н. Костюк ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону, 2017. – 42 с., 14 ил., 3 табл. – Библиогр.: 15 назв. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9190.pdf>
2. **Соколов, А. Г.** Физика Земли: конспект лекций. / А. Г. Соколов, Т. М. Кечина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 41 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/18/cd8246.pdf>
3. **Козловский Е. А.** Союз государств - Бразилия, Россия, Индия, Китай; Проблемы минерального сырья и недропользования. / Е. А. Козловский, Е. А. Комаров, Р. Н. Макрушин. - М.: ООО «Геоинформмарк», 2011. - 400 с. <http://ed.donntu.org/books/cd3526.pdf>
4. **Юрина А. Л.** Палеоботаника. Высшие растения: Учебное пособие 1 / А. Л. Юрина, О. А. Орлова, Ю. И. Ростовцева. М.: Издательство Московского университета, 2010. - 224 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd7515.pdf>

### *II. Дополнительная литература*

5. **Мохнач, М. Ф.,** Прокофьева Т. И. Геология. Книга 2. Геодинамика. Учебник. / М. Ф. Мохнач, Т. И. Прокофьева - СПб.: изд. РГГМУ, 2011. - 280 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9187.pdf>
6. **Нор, П. Е.** Хроматографические и электрохимические методы контроля окружающей среды: учеб. пособие / П. Е. Нор; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2015. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd3416.pdf>

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

7. **Седова, Е.В.** Конспект лекций по дисциплине «Геоаномальные зоны и биота» / Е.В. Седова. – Донецк: ДонНТУ, 2017. – 17 с. (доступ через личный кабинет студента).
8. **Седова, Е. В.** Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине вариативной части учебного плана профессионального цикла дисциплин по выбору студента «Геоаномальные зоны биота» [Электрон-

ный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования «специалист» по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» всех форм обучения / ГОУВ-ПО «ДОННТУ», кафедра геологии и разведки месторождений полезных ископаемых; сост. Е. В. Седова. – Электрон. дан. (1 файл: 162 Кб) - Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Microsoft Word 2003. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/m5006.pdf>

**Электронно-информационные ресурсы**  
ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. Лекционные занятия:** проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию:

- специализированная лаборатория геофизики и минераграфии №3.006 учебный корпус 3 для лекционных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**2. Практические занятия:** не предусмотрены

**3. Лабораторные работы** проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию:

- аудитория 3.220 с наличием компьютерной базы для выполнения заданий лабораторных работ, связанных с расчетами биогеохимических методов с использованием компьютерных программ (Excel, Corel, PowerPoint и др.).

- помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.