

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.11.2023 16:39:49
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Общая экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экологии и природопользования	
Учебный план	b050306_23_EKOn23.plx Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	48,25	
самостоятельная работа	23,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	23,75	23,75	23,75	23,75
Итого	72	72	72	72

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у обучающихся системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем); изучение основных механизмов и процессов, определяющих функционирование биологических и экологических систем на различных уровнях организации живого с организменного до биосферного; формирование представлений о взаимосвязи организмов с окружающей средой и реакциях биологических систем на действие биотических, абиотических и техногенных факторов;
1.2	изучение современных проблем и принципов рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, охраны окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Учебная дисциплина «Основы экологии» входит в базовую часть для направления 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль – «Геоэкология» и изучается на 2 курсе в 3 семестре.
2.1.2	Для освоения учебной дисциплины «Основы экологии» обучающийся должен обладать «входными» знаниями, умениями и навыками, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:
2.1.3	Почвоведение
2.1.4	Физика
2.1.5	География
2.1.6	Общая геология
2.1.7	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учение о биосфере
2.2.2	Экология и культура
2.2.3	Ландшафтоведение
2.2.4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч.
2.2.5	первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (специальная экологическая)
2.2.6	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч.
2.2.7	первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (экологическая исследовательская)
2.2.8	Биоразнообразии
2.2.9	Экологическое воспитание и образование
2.2.10	Охрана окружающей среды
2.2.11	Геоэкология
2.2.12	Геохимия ландшафтов
2.2.13	Геохимия окружающей среды
2.2.14	Мониторинг окружающей среды

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	теорию и методологию экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагать способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользовании
Уровень 2	теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагать способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользовании; подходы наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	применять теорию и методологию экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагать способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользовании

Уровень 2	применять теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагать способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользовании; подходы наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду
Уровень 2	знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	механизмы и характер влияния основных факторов среды на живые организмы, популяции и биологические сообщества;
3.1.2	основные принципы организации и функционирования экосистем; основные законы существования биосферы;
3.1.3	глобальные проблемы окружающей среды;
3.1.4	характер и масштабы влияния хозяйственной деятельности на здоровье населения и биосферу.
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать возможные последствия конкретной хозяйственной деятельности для природы.
3.2.2	
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками анализа экологических возможностей окружающей среды и влияния антропогенных факторов на реальные экосистемы;
3.3.2	представлением о современном состоянии учения о биосфере; о состоянии атмосферы, гидросферы и литосферы;
3.3.3	об экологическом моделировании и тенденции совместного развития природной и техногенной сред;
3.3.4	о путях формирования экологического сознания и культуры.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет, задачи и методологические основы экологии						
1.1	Предмет, задачи и методологические основы экологии /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Становление и развитие экологии /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Цель: знакомство с основными этапами становления экологии как
1.3	Предмет, задачи и методологические основы экологии /СР/	3	8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Биосфера как глобальная экосистема Земли						

2.1	Биосфера как глобальная экосистема Земли. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Круговорот азота в экосистеме. /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Цель: исследовать особенности круго-ворота азота в экосистеме.
2.3	Биосфера как гло-бальная экосистема Земли /СР/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Экологические факторы среды							
3.1	Экологические факторы среды. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Экологические факторы. Закон минимума. Закон толерантности. Экологическая ниша. /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Цель: изучение воздействий экологиче- ских факторов на организм.
3.3	Экологические факторы среды /СР/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Среда обитания и механизмы адаптации к ней живых организмов							
4.1	Среда обитания и механизмы адаптации к ней живых организмов. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.12Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Исследование адаптации организма к низким температурам Физиологические механизмы адаптации организма к низким температурам. /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Цель: ознакомление с методикой опре-деления и оценки физиологичес- ких реакций организма, а

4.3	Среда обитания и механизмы адаптации к ней живых организмов /СР/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Популяционная экология							
5.1	Популяционная экология. Популяция как биологическая система. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Динамика численности популяций Модели динамики численности популяции. Динамика и регуляция численности природных популяций. /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Цель: ознакомление с вопросами динамики численности
5.3	Популяционная экология /СР/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 6. Экология биотических сообществ							
6.1	Экология биотических сообществ. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Типы взаимодействия видов (популяций) в биоценозе /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Цель: изучить межвидовые взаимодействия в биоценозе.
6.3	Экология биотических сообществ /СР/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Экологические системы							
7.1	Экосистемы, их состав и структура. Биоразнообразие и устойчивость сообществ. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Мини-аквариум «Аквамир» - модель экосистемы «Аквамир» - полностью герметичный миниатюрный аквариум. Свойства экологических систем. Сложная структура биотического сообщества продуценты – консументы – редуценты. Разработки мини-экосистем NASA. /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Цель: изучить особенности функционирования экосистем на примере мини-аквариума «Аквамир».
7.3	Экологические системы /СР/	3	2,75	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 8. Глобальные экологические проблемы						
8.1	Глобальные экологические проблемы. /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Экологическое значение воды и глобальные экологические функции гидросферы /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Цель: изучить экологическое значение воды и глобальные экологические функции
8.3	Глобальные экологические проблемы /СР/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.4	Зачет /ИВКР/	3	0,25	ОПК-2		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Экология как наука. Предмет, задачи и методы экологии. Структура экологии и ее место в системе естественных наук.
2. История формирования экологической науки. Вклад отечественных и зарубежных экологов в процесс становления и развития экологии.
3. Уровни организации живого.
4. Законы-афоризмы Б.Коммонера.
5. Законы экологии: закон оптимума и лимитирующего фактора.
6. Основные законы и принципы экологии (Ле-Шателье, Либиха, Коммонера, Шелфорда).
7. Понятие ноосферы и техносферы.
8. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
9. Границы, строение и свойства биосферы. Типы вещества биосферы.
10. Биологическое разнообразие, как основное условие устойчивости биосферы.
11. Функции и свойства живого вещества в биосфере.
12. Происхождение и эволюция биосферы. Основные этапы эволюции жизни и биосферы.
13. Распределение жизни в биосфере.
14. Геохимическая функция живого вещества.
15. Круговорот веществ в биосфере.
16. Большой геологический круговорот веществ в биосфере.
17. Малый круговорот веществ в биосфере. Значение биогеохимического круговорота веществ.
18. Круговорот веществ в биосфере: азота, фосфора, кислорода, углерода.
19. Понятие об экологических факторах среды. Классификация экологических факторов.
20. Природные и антропогенные факторы.
21. Действие экологических факторов на организмы.
22. Важнейшие абиотические факторы среды.
23. Температура воздуха как экологический фактор.
24. Влажность воздуха как экологический фактор.
25. Адаптация растений к поддержанию водного баланса. Экологические группы растений по отношению к воде.
26. Свет как экологический фактор. Фотопериод. Фотопериодизм.
27. Биотические факторы. Виды биотических связей. Положительные биотические взаимодействия - комменсализм, кооперация, мутуализм.
28. Понятие об адаптациях и их видах. Адаптация организмов к факторам среды.
29. Морфологические адаптации. Жизненные формы организмов.
30. Поведенческие адаптации.
31. Концепция лимитирующих факторов.
32. Среда жизни, - принципы их формирования; краткая характеристика основных параметров.
33. Типы и особенности сред жизни (наземно-воздушная, почвенная, водная, орга-низменная). Основные адаптации обитателей этих сред. Эврибионты и стено-бионты.
34. Влияние условий среды на биологическую эволюцию и организмы.
35. Особенности наземно-воздушной среды. Адаптации организмов к жизни в наземно-воздушной среде.

36. Особенности водной среды обитания. Адаптации гидробионтов к жизни в вод-ной среде.
37. Живые организмы как среда обитания. Адаптации паразитов к жизни в орга-низменной среде.
38. Почва как среда обитания. Особенности организмов обитающих в почве.
39. Понятие экосистемы (А. Тенсли) и биогеоценоза (В.Н. Сукачев). Сходство и отличие понятий.
40. Структура экосистемы (видовая, пространственная, трофическая, экологиче-ская).
41. Классификация экологических систем. Природные и антропогенные экосисте-мы.
42. Понятие о биогеоценозе. Структура биоценоза (пространственная, видовая, экологическая, трофическая).
43. Изменения экосистем: суточные, сезонные, многолетние.
44. Продуктивность экосистем (первичная и вторичная). Повышение продуктивно-сти экосистем. Понятие энергии в экологии. Потоки вещества и энергии в со-обществах, правило 10%. Типология экологических пирамид (пирамиды чисел, биомасс и энергии).
45. Классификация организмов по способу питания. Автотрофные и гетеротроф-ные организмы. Миксотрофы.
46. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи. Трофическая струк-тура сообществ. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Расход энергии в це-пях питания.
47. Агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Их сходство и отличия от природных био-геоценозов.
48. Понятие об экологических сукцессиях. Первичные и вторичные сукцессии. Нарушение хода сукцессий.
49. Понятие климакса, гомеостаза, устойчивости и изменчивости экосистем.
50. Понятие о популяции и её экологические характеристики. Классификация по-пуляций (по занимаемой территории; по способу размножения; по способности к самовоспроизведению; по размеру).
51. Численность и плотность популяций. Возрастная структура популяции. Воз-растные пирамиды.
52. Динамика численности популяций. Скорость роста популяций. Типы роста по-пуляций. Регуляция численности популяций. Колебания численности популя-ций.
53. Конкуренция, ее влияние на численность популяции и рост организмов.
54. Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект; кислотные осадки; озон и сокращение озонового слоя.
55. Глобальные экологические проблемы: опустынивание; сведение лесов.
56. Загрязнение поверхностных вод.
57. Загрязнение Мирового океана.
58. Демографические проблемы планеты Земля.

5.2. Темы письменных работ

По теме: «Предмет, задачи и методологические основы экологии»

1. История возникновения и развития экологии. Российский и зарубежные учёные, внёсшие наибольший вклад.
2. Вклад в развитие экологии (по выбору о любом учёном-исследователе).
3. Системный подход. Роль системного подхода в экологии.
4. Законы экологии.
5. Киотский протокол и его реальное значение.
6. Римский клуб.
7. В.В. Докучаев и значение его работ для современной экологии.
8. Саммит Земли в Йоханнесбурге, «Рио + 10».
9. Афоризмы Барри Коммонера.

По теме: «Биосфера как глобальная экосистема Земли»

1. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
2. История создания учения о биосфере.
3. Этапы эволюции биосферы.
4. Превращение биосферы в ноосферу.
5. Биогеохимический круговорот ... (по выбору).

По теме: «Экологические факторы среды»

1. Адаптации организмов (растений или животных) к воздействию высоких температур (с примерами)
2. Адаптации организмов (растений или животных) к воздействию низких температур (с примерами)
3. Иллюстрация правила Аллена.
4. Иллюстрация правила Бергмана
5. Биохимическая адаптация организмов.
6. Иллюстрация правила Уоллеса.

По теме: «Среда обитания и механизмы адаптации к ней живых организмов»

1. Особенности наземно-воздушной среды обитания
2. Особенности водной среды обитания.
3. Особенности почвенной среды обитания.
4. Особенности организменной среды обитания

По теме: «Популяционная экология»

1. Пространственные подразделения популяций.
2. Генетические процессы в популяции.
3. Взаимоотношения в популяции.
4. Продолжительность жизни видов.
5. Законы В. Вальтера.
6. Экологические стратегии выживания.

По теме: «Экология биотических сообществ»

1. Конвенции о биологическом разнообразии Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992).

2. Принцип Гаузе.
 3. Отношение организмов в биоценозе.
 4. Переходные пограничные зоны между биоценозами
 По теме: «Экологические системы»
 1. Основные типы природных экосистем и биомов по Ю. Одуму.
 2. Зональность макроэкосистем.
 3. Биологический круговорот.
 4. Детритная пищевая цепь в наземной экосистеме
 По теме: «Глобальные экологические проблемы»
 1. Антропогенные воздействия на гидросферу.
 2. Антропогенные воздействия на атмосферу.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины " Основы экологии " обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими практические задания для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, вопросы для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:
 - средств текущего контроля: вопросы для собеседования по практическим занятиям, тесты, список тем для написания реферата;
 - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Климов Г. М., Климова А. И.	Науки о земле: учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2012
Л1.2	Перельман А. И.	Геохимия биосферы	М.: ЛЕНАНД, 2017
Л1.3	Трофимов В.Т., Харькина М.А., Барабошкина Т.А., Жигалин А.Д.	Экологические функции абиотических сфер Земли: монография	М.: КДУ, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сладкопевцев С. А.	Основы экологии	М.: МИИГАиК, 1992
Л2.2	Розанов С. И.	Общая экология	СПб: Лань, 2003
Л2.3	Валова В. Д.	Основы экологии	М.: Дашков и К, 2001
Л2.4	Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.	Биология	М.: Мир, 1990
Л2.5	Федосеев И. А., Плахотник А. Ф.	Человек и гидросфера	М.: Наука, 1985
Л2.6	Львович М. И.	Вода и жизнь	М.: Мысль, 1986
Л2.7	Хромов С. П., Петросянц М. А.	Метеорология и климатология	М.: МГУ, 2001
Л2.8	Добровольский Г. В., Никитин Е. Д.	Экология почв: учение об экологических функциях почв: учебник	М.: МГУ; Наука, 2006
Л2.9	Мархинин Е. К.	Происхождение биосферы (экосферы) Земли	Туапсе, 2007
Л2.10	Зверев В. П.	Вода в Земле: введение в учение о подземных водах: учебное пособие	М.: Научный мир, 2009
Л2.11	Звягинцев Д. Г., Бабьева И. П., Зенова Г. М.	Биология почв [Электронный ресурс]: учебник	М.: МГУ, 2005
Л2.12	Вернадский В. И.	Биосфера	Л.: НХТИ НТО В.С.Н.Х., 1926

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зверев В. Л.	Основы экологии: проблемы природопользования и среды обитания, краеведение и учебные практикумы	М.: Геоинформцентр, 2003

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный Архив В. И. Вернадского [Электронный ресурс] URL: http://vernadsky.lib.ru/	
Э2	Информационная система BIODAT [Электронный ресурс] URL: http://wavw.biodat.ru/	
Э3	Элементы — портал о фундаментальной науке [Электронный ресурс] URL: https://elementy.ru/	
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
6.3.1.1	Office Professional Plus 2013	
6.3.1.2	Office Professional Plus 2019	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	
6.3.2.3	Федеральный портал «Российское образование»	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
3-30	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	Пр
3-17	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	
3-47	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Общая экология» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.