

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»

Кафедра инженерной химии и промышленной экологии

Экология

Методические указания к изучению дисциплины
и выполнению контрольной работы

для студентов заочной формы обучения по направлениям подготовки
29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности», 29.03.02 «Технология
и проектирование текстильных изделий», 29.03.05 «Конструирование изделий
легкой промышленности», 38.03.06 «Торговое дело», 38.03.07 «Товароведение»

Составители:

В. П. Самарин
П. П. Власов

Санкт-Петербург
2019

Утверждено на заседании кафедры ИХПЭ
протокол № 5
от «25» февраля 2019 г.

Рецензент А. П. Михайловская

Методические указания содержат задания для выполнения контрольной работы и вопросы для подготовки к контролю знаний по дисциплине «Экология». В методических указаниях также представлено содержание дисциплины, самостоятельное изучение которой предусмотрено учебным планом.

Методические указания предназначены для студентов бакалавриата заочной формы обучения по направлениям подготовки 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности», 29.03.02 «Технология и проектирование текстильных изделий», 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности», 38.03.06 «Торговое дело», 38.03.07 «Товароведение»

Учебное электронное издание сетевого распространения
Издано в авторской редакции

Системные требования:

электронное устройство с программным обеспечением для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2019331, по паролю. – Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 17.06.2019 г. Рег. № 331/19

ФГБОУВО «СПбГУПТД»

Юридический и почтовый адрес: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.
<http://sutd.ru>

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире экологические проблемы по своей общественной значимости вышли на первое место среди других проблем. Научные и технические достижения XX в. породили опасную для будущего человечества концепцию о господстве над силами природы. Бурное развитие хозяйственной деятельности человека приводит к интенсивному, часто разрушительному воздействию на окружающую среду, которое выражается не только в преобразовании сложившихся в течение тысячелетий естественных систем, но и в загрязнении почвы, воды, воздуха. Это привело к такому ухудшению состояния природы, что экологический кризис представляет собой реальную опасность.

Экология – это наука, изучающая все сложные взаимосвязи и взаимоотношения в природе, и на современном этапе развития изменяется взгляд на экологию как на естественную науку. Уже недостаточно изучать только связи между животными существами и средой, исключая при этом человека. Человек и раньше изменял окружающую природную среду и сам менялся вместе с ней, но очень медленно и постепенно. Теперь же изменения нарастают с такой стремительностью, что общество не успевает к ним приспособиться. Надвигается угроза, оценка которой до недавнего времени была недостаточно адекватной ее серьезности, – угроза жизни на Земле в результате разрушения среды обитания.

Два новых понятия властно входят в политику государств и повседневную жизнь людей – «коэволюция человека и природы» и «экологический императив». Первое отражает необходимость гармоничного совместного развития природы и общества. Коэволюция – необходимое условие развития человечества, но это больше философское, эмоциональное понятие, а не руководство к действию. Экологический императив – это совокупность условий для обеспечения коэволюции человека и природы. Это сумма недопустимых нарушений равновесия в природе, которые могут повлечь за собой неконтролируемое изменение свойств биосферы, при которых жизнь человека на Земле станет невозможной.

Экологический императив требует переориентации большинства человеческих ценностных шкал, изменения отношения к природе и друг к другу, иных стереотипов поведения людей. Нынешний образ жизни и хозяйствования, традиционное поведение групп людей, сообществ, государств могут привести к постепенной деградации природной среды.

За последние 50 лет мир изменился куда больше, чем за предыдущее столетие. Техническая и технологическая цивилизация сделала колоссальный шаг вперед, но мы по-прежнему еще очень далеки от «сферы разума» – ноосферы. Под ноосферой можно понимать космопланетарное пространство, преобразуемое и управляемое человеческим разумом, гарантирующим всестороннее прогрессивное развитие человечества. Ноосфера есть целостная система, включающая человечество, производство, природу, эта система развивается на основе новых социальных законов в интересах настоящего и будущего человечества.

Такое всестороннее гармоническое развитие предполагает управление системой в целом, опирающееся на глубокое знание ее естественно-исторических закономерностей.

Генеральная Ассамблея ООН в 1982 г. приняла Всемирную хартию природы, в которой подчеркнуто, что человечество является частью природы и его жизнь зависит от непрерывного функционирования природных систем, являющихся источником энергии и питательных веществ. Цивилизация корнями уходит в природу, жизнь в согласии, гармонии с природой представляет человеку наилучшие условия, возможности для развития его творческих начал, труда и отдыха. Любая форма жизни уникальна, и человек должен признать это и руководствоваться моральным кодексом поведения: своими действиями или их последствиями человек может изменить природу и исчерпать ее ресурсы, поэтому он должен в полной мере осознавать необходимость сохранения равновесия и качества природы.

Для достижения указанных целей необходимо руководствоваться следующими принципами:

- природу нужно уважать и не нарушать ее основные процессы;
- генетическая основа жизни на Земле не должна подвергаться опасности: популяция каждой формы жизни, дикой или одомашненной, должна сохраниться, по крайней мере, на том уровне, который достаточен для обеспечения ее выживания, необходимые для этого среды обитания следует сохранить;
- указанные принципы сохранения природы применяются ко всем частям земной поверхности, суше или морю; особая защита необходима уникальным районам, типичным представителям всех видов экосистем и сред обитания редких или исчезающих видов;
- используемые человеком экосистемы, организмы, а также ресурсы суши, моря и атмосферы должны управляться таким образом, чтобы можно было обеспечить и сохранить их оптимальную и постоянную производительность, но без ущерба для целостности тех экосистем или видов, с которыми они сосуществуют;
- природу необходимо защищать от разграбления в результате войн или иных враждебных действий.

Для соблюдения данных принципов человек должен обладать определенными знаниями и воспитанием. Признано необходимым широко распространять всеми доступными средствами экологические знания, в частности путем преподавания экологических дисциплин, которые должны стать составной частью системы образования. Экологическое воспитание человека превращается из национальной задачи в общепланетарную, ибо эпоха ноосферы не может наступить частями в отдельных странах. Экологическое образование во всех формах должно быть доступно для всех возрастов.

1 Цели и задачи дисциплины и ее место в учебном процессе

Бакалавр должен иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в живой и неживой природе, об индивидуальном и коллективном поведении объектов в природе, об особенностях биологической формы организации материи, принципах воспроизводства и развития живых систем, сообществе организмов, экосистемах, об экологических принципах природы и рациональном природопользовании, перспективах создания не разрушающих природу технологий.

Высокообразованный специалист в области технологии и экономики текстильной и легкой промышленности обязан обладать определенными экологическими знаниями. Широкое распространение предприятий текстильной и легкой промышленности по территории всей страны, наличие на производстве газообразных, жидких и твердых производственных отходов, загрязняющих окружающую среду, предопределяют необходимость получения знаний, касающихся законов существования и развития природы, чтобы своими технологическими действиями не породить конфликт между человеком и окружающей его природной средой. Учитывая технологический уровень современного производства, специалист должен обладать достаточными знаниями, чтобы предусмотреть технические решения, исключаящие негативные последствия для окружающей природной среды.

Цель дисциплины – сформировать компетенции обучающегося в области экологии, позволяющие проявить готовность к коэволюции человеческого общества и биосферы, способность к применению знаний в целях рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины включают изучение следующих аспектов экологии:

- влияние абиотических и биотических факторов окружающей среды на жизнедеятельность организмов,
- принципы организации экологических систем,
- сущность биосферы как глобальной экосистемы,
- особенности современных проблем взаимодействия общества и природы,
- основные причины негативного воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду,
- принципы рационального природопользования,
- основы законодательства РФ об охране окружающей среды.

2 Содержание дисциплины

Учебный материал дисциплины разбит на три модуля, освоение каждого контролируется с использованием установленной преподавателем формой контроля.

Учебный модуль «Биосфера и экосистемы» включает следующие темы:

- экология как наука, цели, задачи, методы экологии,
- история и развитие экологических наук,
- структура и состав биосферы,
- биогеохимические циклы,
- понятие техносферы, ноосферы, учение о биосфере,
- структура и свойства экосистем,
- трофические взаимодействия в экосистемах,
- экологические пирамиды, свойства популяций,
- взаимоотношения организма с окружающей средой,
- экологические факторы,
- понятие лимитирующего фактора, толерантность организмов,
- адаптация видов, экологические ниши.

Учебный модуль «Антропогенное воздействие на окружающую среду» включает следующие темы:

- загрязнение окружающей среды, источники и свойства загрязнений,
- воздействие загрязнений на организм человека,
- процессы защиты окружающей среды,
- глобальные экологические проблемы.

Учебный модуль «Социально-экономические аспекты экологии» включает следующие темы:

- классификация природных ресурсов по различным критериям,
- экологические принципы рационального природопользования,
- принципы и методы охраны окружающей среды,
- нормирование качества окружающей среды,
- особо охраняемые природные территории,
- экологическое законодательство Российской Федерации,
- экологический контроль и экологическая экспертиза,
- мониторинг окружающей среды и его виды,
- международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

3 Перечень вопросов для выполнения контрольной работы

Перечень вопросов для выполнения контрольной работы, предусмотренной учебным планом, представлен в *табл. 1*.

Таблица 1 – Перечень вопросов для выполнения контрольной работы

№ п/п	Формулировка вопроса
1	Развитие экологии как науки, связь экологии с другими областями знаний
2	Строение, функции и состав атмосферы Земли
3	Строение, функции и состав гидросферы Земли, свойства воды
4	Запасы и качество природных вод, гидрологический цикл
5	Строение, функции и состав литосферы Земли
6	Модель круговорота биогенных элементов
7	Биогеохимический цикл углерода
8	Биогеохимический цикл азота
9	Биогеохимический цикл серы
10	Биогеохимический цикл фосфора
11	Структура и свойства пищевой цепи
12	Продуктивность экосистем, экологические пирамиды
13	Эвтрофикация и самоочищение водных объектов
14	Экологическая ниша и адаптация видов
15	Пространственная структура экосистем
16	Сукцессия и климакс в наземных экосистемах
17	Ареал обитания организма, протяженность ареала
18	Сукцессия и климакс в водных экосистемах
19	Модели роста численности популяции
20	Структура и свойства популяций видов
21	Абиотические экологические факторы
22	Биотические экологические факторы
23	Комменсализм в экологических сообществах
24	Аменсализм в экологических сообществах
25	Мутуализм в экологических сообществах
26	Протокооперация в экологических сообществах
27	Отношения «хищник-жертва» в экологических сообществах
28	Паразитизм в экологических сообществах
29	Межвидовая конкуренция в экосистемах
30	Внутривидовая конкуренция в экосистемах
31	Сточные воды предприятий текстильной и легкой промышленности
32	Газовоздушные выбросы предприятий текстильной и легкой промышленности

Продолжение таблицы 1

№	Формулировка вопроса
33	Твердые промышленные отходы предприятий текстильной и легкой промышленности
34	Ингредиентное загрязнение окружающей среды
35	Параметрическое загрязнение окружающей среды
36	Стационально-деструкционное загрязнение окружающей среды
37	Биоценотическое загрязнение окружающей среды
38	Классификация загрязнений окружающей среды, воздействие загрязнений на компоненты природной среды и организм человека
39	Кислотные осадки и смоги
40	Загрязнение вод мирового океана нефтепродуктами
41	Роль Организации Объединенных Наций в решении экологических проблем
42	Повестка дня ООН в области устойчивого развития до 2030 года, цели в области устойчивого развития, принципы обеспечения устойчивого развития
43	Правовые аспекты охраны озонового слоя
44	Программа ООН по окружающей среде
45	Конвенции по защите морской среды районов Балтийского и Каспийского морей
46	Рамочная конвенция ООН об изменении климата
47	Особо охраняемые природные территории, правовые аспекты охраны растительного и животного мира
48	Роль общественных организаций в решении глобальных социально-экологических проблем, экологические организации в Российской Федерации
49	Источники экологического права в Российской Федерации
50	Система экологического контроля в Российской Федерации
51	Пути сокращения сбросов загрязняющих веществ в водные объекты
52	Пути сокращения количества образующихся твердых промышленных отходов
53	Пути сокращения потребления ресурсов и энергии при производстве продукции и услуг
54	Ресурсный цикл, антропогенный круговорот веществ
55	Пути сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
56	Нормирование качества окружающей среды
57	Нормирование воздействия на окружающую среду
58	Экологическая экспертиза в Российской Федерации
59	Проблема образования, утилизации и вторичного использования твердых отходов
60	Мониторинг окружающей среды и его виды

4 Распределение вопросов контрольной работы

Номер варианта контрольной работы совпадает с последними двумя цифрами номера зачетной книжки. Контрольная работа содержит письменный ответ на три вопроса, номера которых отображены в *табл. 2*.

Таблица 2 – Номера вопросов для выполнения контрольной работы

Номер варианта		Номера вопросов			Номер варианта		Номера вопросов		
00	50	1	31	41	25	75	26	56	36
01	51	2	32	42	26	76	27	57	37
02	52	3	33	43	27	77	28	58	38
03	53	4	34	44	28	78	29	59	39
04	54	5	35	45	29	79	30	60	40
05	55	6	36	46	30	80	1	32	43
06	56	7	37	47	31	81	2	33	44
07	57	8	38	48	32	82	3	34	45
08	58	9	39	49	33	83	4	35	46
09	59	10	40	50	34	84	5	36	47
10	60	11	41	51	35	85	6	37	48
11	61	12	42	52	36	86	7	38	49
12	62	13	43	53	37	87	8	39	50
13	63	14	44	54	38	88	9	40	51
14	64	15	45	55	39	89	10	41	52
15	65	16	46	56	40	90	11	42	53
16	66	17	47	57	41	91	12	43	54
17	67	18	48	58	42	92	13	44	55
18	68	19	49	59	43	93	14	45	56
19	69	20	50	60	44	94	15	46	57
20	70	21	51	31	45	95	16	47	58
21	71	22	52	32	46	96	17	48	59
22	72	23	53	33	47	97	18	49	60
23	73	24	54	34	48	98	19	50	41
24	74	25	55	35	49	99	20	31	42

5 Указания по оформлению контрольной работы

Оформление контрольной работы выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ 7.1–2003. Страницы отчета, включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4.

На титульном листе работы должны быть приведены следующие данные:

- наименование университета, кафедры и направления подготовки,
- фамилия, имя и отчество студента, личная подпись студента,
- номер зачетной книжки, номер учебной группы,
- название учебной дисциплины, фамилия, имя и отчество преподавателя;
- год.

Минимальный объем ответа на каждый из вопросов контрольной работы – 5 печатных листов. Основные требования к оформлению включают:

- цвет шрифта черный, высота букв, цифр и других знаков 1,8 (кегель 14 шрифта *Times New Roman*), размеры полей: правое – 15 мм, левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм,
- тип шрифта *Times New Roman*, выравнивание по ширине с отступом первой строки абзаца – 1,25 см, межстрочный интервал – полуторный,
- разделение ответов на вопросы (каждый из ответов необходимо начинать с новой страницы), дословное повторение текста вопроса в заголовке соответствующего раздела, указание номера вопроса (в скобках после заголовка раздела),
- наличие списка использованных источников, оформленного в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 (не менее 2-х источников по каждому вопросу).

Оформленную контрольную работу следует предварительно представить в электронном виде для проверки. К защите контрольная работа представляется в печатном виде – в папке-скоросшивателе или другой папке, прочно скрепляющей вложенные листы.

6 Перечень вопросов для подготовки к контролю знаний

Учебным планом предусмотрено проведение контроля знаний в форме дифференцированного зачета по дисциплине. Допуском к зачету является выполнение контрольной работы и ее защита при устном собеседовании. Перечень вопросов для подготовки к контролю знаний представлен в *табл. 3*.

Таблица 3 – Перечень вопросов для подготовки к контролю знаний

№ п/п	Формулировка вопроса
1	Развитие экологии, цели и задачи экологии, экологический императив
2	Строение, химический состав и свойства биосферы Земли и ее компонентов, учение В. И. Вернадского о биосфере
3	Модель круговорота биогенных элементов, основные элементы
4	Структура экосистем, функции экосистем
5	Трофические взаимодействия в экосистемах, экологические пирамиды
6	Разнообразие экосистем, классификация, свойства биомов
7	Продуктивность экосистем, значение фотосинтеза
8	Развитие экосистем, саморегуляция в экосистемах
9	Структура и свойства популяций, рост численности популяций
10	Классификация экологических факторов, межвидовые взаимодействия организмов
11	Адаптация организмов к изменениям экологических факторов, экологическая ниша организма
12	Классификация, источники загрязнений окружающей среды, ксенобиотики
13	Воздействие загрязнений на организм человека
14	Глобальные экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды
15	Глобальные экологические проблемы, связанные с истощением природных ресурсов
16	Глобальные экологические проблемы социального и демографического характера
17	Принципы экологического нормирования, плата за загрязнение окружающей среды
18	Классификация природных ресурсов, запасы ресурсов
19	Принципы рационального природопользования
20	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды, международные организации
21	Особо охраняемые природные территории
22	Принципы и источники экологического права в Российской Федерации
23	Принципы, виды и цели экологического мониторинга
24	Экологический контроль и экспертиза в Российской Федерации

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Власов, П. П. Экология: учеб. пособие / П. П. Власов, В. П. Самарин, Т. И. Маркова. – СПб. : СПбГУПТД, 2018. – 88 с. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, по паролю.
2. Власов, П. П. Экология: учеб. пособие / П. П. Власов, М. В. Орлова, Т. И. Маркова/ – СПб. : СПГУТД, 2014. – 111 с. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, по паролю.
3. Власов, П. П. Краткий курс экологии: учеб. пособие / П. П. Власов, М. В. Орлова, Н. В. Тарасенков. – СПб. : СПГУТД, 2010. – 136 с. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, по паролю.
4. Власов, П. П. Социальная экология: общество и окружающая среда: учеб. пособие / П. П. Власов, С. В. Спицкий, М. В. Орлова. – СПб. : СПГУТД, 2010. – 156 с. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, по паролю.
5. Власов, П. П. Основные законы и тесты по экологии: метод. указания / П. П. Власов, М. В. Орлова, С. В. Спицкий. – СПб. : СПГУТД, 2009. – 91 с. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, по паролю.
6. Михаилиди, А. М. Экология. Конспект лекций: учеб. пособие / А. М. Михаилиди – СПб. : СПбГУПТД, ВШПМ, 2017. – 124 с. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, по паролю.
7. Спицкий, С. В. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: метод. указания / С. В. Спицкий. – СПб.: СПбГУПТД, 2015. – 39 с. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, по паролю.