

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский университет  
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель начальника университета  
по учебной работе  
полковник внутренней службы

А.А. Горбунов

  
«27» мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОЛОГИЯ**

**Направление подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность  
профиль «Руководство проведением спасательных операций особого  
риска»**

**уровень бакалавриата**

**Санкт-Петербург**

## 1. Цели и задачи дисциплины «Экология»

### *Цели освоения дисциплины «Экология»:*

- ознакомление обучающихся с концептуальными основами экологии как фундаментальной науки об экосистемах и биосфере;
- формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем;
- воспитание навыков экологической культуры.

В процессе освоения дисциплины «Экология» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные компетенции.

### **Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Экология»**

<b>Компетенции</b>	<b>Содержание</b>
<b>ОК-1</b>	владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)
<b>ОК-7</b>	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
<b>ПК- 5</b>	способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей

### *Задачи дисциплины «Экология»:*

- ознакомить обучающихся с глобальными проблемами окружающей среды как с реальностью XXI века;
- основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой, свойства живых систем, средообразующую функцию живого, структуру и эволюцию биосферы и роль в ней человека;
- изучить естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу;
- показать возможности решения экологических проблем, принципы рационального природопользования;
- сформировать умение осуществлять в общем виде анализ экологических систем, антропогенного воздействия на окружающую среду.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины «Экология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Экология»	Планируемые результаты освоения образовательной программы
В результате освоения дисциплины «Экология» обучающийся должен <b>демонстрировать способность и готовность</b>	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен <b>владеть</b> компетенциями
владения компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)	ОК-1, ОК-7
владения культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	
<b>в сервисно-эксплуатационной деятельности:</b>	ПК-5
ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	

### **3. Место дисциплины «Экология» в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО)**

Дисциплина «Экология» относится к базовой части дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль «Руководство проведением спасательных операций особого риска» (уровень бакалавриата).

### **4. Структура и содержание дисциплины «Экология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы:108 часов.

#### **4.1 Объем дисциплины «Экология» и виды учебной работы для очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
		<b>2</b>
Общая трудоемкость дисциплины в часах	108	108
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	3	3
<b>Контактная работа (в виде аудиторной работы)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	24	24
Практические занятия	30	30
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
<b>Форма контроля - зачет с оценкой</b>		+

## 4.2 Разделы дисциплины «Экология» и виды занятий

### Для очной формы обучения

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Контроль	Самостоятельная работа	Примечание
			Лекции	Практические занятия	Лабораторная работа	Консультация			
1	Основы теоретической экологии	46	10	8				28	
2	Антропогенное воздействие на окружающую среду	22	4	8				10	
3	Основы обеспечения экологической безопасности.	40	10	14				16	
<b>Зачет с оценкой</b>							+		
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>24</b>	<b>30</b>				<b>54</b>	

### **4.3 Содержание дисциплины «Экология»**

#### **Тема №1. Основы общей экологии.**

##### **Лекции.**

Экология и экологические проблемы: основные этапы развития науки экологии; влияние человека на природу в условиях научно-технического прогресса; глобальные экологические проблемы.

Основы факториальной экологии: среда и факторы среды; закономерности (правила) действия факторов среды; адаптации.

Биотические сообщества: понятие и структура биоценоза; взаимоотношения организмов в биоценозе; понятия вида и популяции.

Экосистемный уровень организации организмов: экологические системы; трофическая структура экосистем; энергия экосистем.

Учение о биосфере: биосфера – глобальная экосистема Земли; учение В.И. Вернадского о биосфере; живое вещество.

Экосистемы и биосфера: экологические системы, понятия и свойства; трофическая структура экосистем; биосфера, живое вещество.

##### **Практические занятия.**

Определение типов адаптаций и взаимоотношений организмов: определение типов адаптации организмов к экологическим факторам; определение типов биотических взаимоотношений.

Анализ экологических систем: характеристика экологической системы; состав экотопа и биоценоза экосистемы; составление трофических цепей; решение экологических ситуационных задач.

##### **Самостоятельная работа.**

Наука экология, ее развитие. Ученые – экологи. Законы экологии Барри Коммонера. Основные положения факториальной экологии. Основные положения аутоэкологии и демэкологии. Основные положения синэкологии (биогеоценологии). Основные положения глобальной экологии. Ноосфера как высшая стадия эволюции биосферы. Экология в деятельности МЧС.

##### **Рекомендуемая литература:**

основная [1, 2];

дополнительная [1-3].

#### **Тема №2. Антропогенное воздействие на окружающую среду.**

##### **Лекции**

**Загрязнение окружающей среды:** виды антропогенных воздействий на окружающую среду; понятие и классификация загрязнений окружающей среды; последствия загрязнений окружающей среды.

Экологические чрезвычайные ситуации и природные пожары, их последствия: понятие и классификация экологических чрезвычайных ситуаций; последствия природных пожаров; экологический мониторинг (мониторинг окружающей среды).

##### **Практические занятия.**

Антропогенные воздействия на биосферу. Экологический мониторинг: загрязнение окружающей среды, парниковый эффект и кислотные дожди; экологические последствия природных пожаров; экологический мониторинг и мониторинг чрезвычайных ситуаций.

#### **Практические занятия.**

Анализ загрязнений окружающей среды: характеристика состояния (загрязнения) окружающей среды в месте проживания; правила контроля качества воздуха населенных пунктов; Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.

Знания и умения по основным вопросам общей экологии и антропогенного воздействия на окружающую среду: письменное изложение сущности теоретических положений по общей экологии и антропогенного воздействия на окружающую среду; решение практических задач по основам общей экологии и антропогенного воздействия на окружающую среду.

#### **Самостоятельная работа.**

Антропогенные воздействия на окружающую среду; экологический мониторинг; характеристика состояния (загрязнения) окружающей среды в месте проживания; экстремальные воздействия на биосферу. «Ядерная зима».

#### **Рекомендуемая литература:**

основная [1, 2];  
дополнительная [2].

### **Тема №3. Основы обеспечения экологической безопасности.**

#### **Лекции.**

Экологическая безопасность. Экология человека: понятие экологической безопасности; экологический риск; основные положения экологии человека; здоровье человека; антропогенные экологические системы.

Основные положения экологии человека: взаимодействие человека с окружающей средой; здоровье человека; онтогенез человека и его критические периоды.

Основы рационального природопользования: понятия и классификация природных ресурсов; основные положения рационального природопользования и охраны окружающей среды; концепция устойчивого развития.

Основные положения экологического права. Экологическая экспертиза: понятие, принципы, структура экологического права; экологическое управление; экологическая экспертиза.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды: международные природные ресурсы и объекты охраны окружающей среды; основные принципы международного экологического сотрудничества; международные экологические организации.

#### **Практическое занятие.**

Обеспечение экологической безопасности: принципы охраны окружающей среды, их сущность; экологическая стандартизация и

паспортизация, экологическая экспертиза; необходимость и реализация международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

#### **Практические занятия.**

Оценка взаимодействий человека и среды: оценка адаптивности человека к низким температурам окружающей среды; оценка резистентности человека к абиотическим факторам среды; определение энергетической потребности человека.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС): количественная оценка шумового воздействия транспортного потока; обоснование мероприятий по снижению транспортного шума в жилой застройке.

#### **Самостоятельная работа.**

Рациональное природопользование; экологизация природопользования; необходимость международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; оценка воздействия на окружающую среду.

#### **Рекомендуемая литература:**

основная [1, 2];

дополнительная [1-3].

### **5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Экология»**

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

*Лекции*, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

*Практические занятия.* Цели практических занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой.

- главным содержанием этого вида занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности

*Самостоятельная работа обучающихся.* Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

### **6. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология»**



Оценочные средства дисциплины «Экология» включает в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные вопросы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.
2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

### **6.1. Типовые контрольные вопросы для оценки знаний, умений и навыков характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины**

#### **Примерный перечень вопросов для зачета с оценкой**

1. Основные этапы развития науки экологии.
2. Влияние человека на природу в условиях научно-технического прогресса.
3. Глобальные экологические проблемы.
4. Труды ученых-естествоиспытателей в области экологии.
5. Методы экологических исследований.
6. Экология в деятельности МЧС.
7. Структура экологии.
8. Биосфера – глобальная экосистема Земли.
9. Сущность учения В.И. Вернадского о биосфере.
10. Живое вещество.
11. Среда обитания и экологические факторы.
12. Биотические сообщества.
13. Экосистемы, их трофическая структура.
14. Эволюция экосистем.
15. Пожары как экологический фактор и причина сукцессий.
16. Адаптации организмов.
17. Взаимоотношения организмов в биоценозе.
18. Использование вещества и энергии в экосистемах.
19. Трофические цепи.
20. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.
21. Экологические последствия загрязнения атмосферы.
22. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
23. Экологические последствия загрязнения литосферы.
24. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
25. Загрязнение окружающей среды в Санкт-Петербурге.
26. Парниковый эффект.
27. Кислотные дожди.
28. Особые виды воздействия на биосферу.
29. Классификация загрязнений окружающей среды.

30. Сущность экологического контроля и экологического мониторинга (мониторинга окружающей среды).
31. Объекты и системы мониторинга.
32. Аэрокосмический мониторинг.
33. Мониторинг чрезвычайных ситуаций.
34. Понятие и классификация экологических чрезвычайных ситуаций.
35. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций природного характера.
36. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций антропогенного характера.
37. Классификация стихийных бедствий.
38. Воздействие техносферных экологических катастроф.
39. Экологические последствия пожаров.
40. Экстремальные воздействия на биосферу.
41. Понятие «ядерной зимы».
42. Взаимодействие человека с окружающей средой.
43. Здоровье человека.
44. Понятия экологической безопасности и «приемлемого риска».
45. Онтогенез человека и его критические периоды.
46. Антропогенные экосистемы.
47. Здоровый образ жизни и экологические опасности.
48. Понятия и классификация природных ресурсов.
49. Концепция устойчивого развития.
50. Принципы охраны окружающей среды.
51. Экологизация природопользования.
52. Ресурсосберегающие технологии.
53. Переработка отходов и безотходные технологии.
54. Понятие, принципы, структура экологического права.
55. Экологическое управление.
56. Экологическая экспертиза.
57. Источники экологического права.
58. Государственные органы охраны окружающей среды.
59. Экологическая стандартизация и паспортизация.
60. Сущность экологической экспертизы.
61. Международные природные ресурсы и объекты охраны окружающей среды.
62. Основные принципы международного экологического сотрудничества.
63. Международные экологические организации.
64. Необходимость международного сотрудничества в области экологии.
65. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.
66. Основные международные соглашения в области охраны окружающей среды.

## 6.2 Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
<p>Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.</p>	<p>– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</p>	<p><i>Оценка «2»</i> неудовлетворительно</p>
<p>Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.</p>	<p>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.</p>	<p><i>Оценка «3»</i> Удовлетворительно</p>
<p>Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы;</p>	<p>- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все</p>	<p><i>Оценка «4»</i> Хорошо</p>

<b>Достиженные результаты освоения дисциплины</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценив.</b>
<p>дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала.</p>	<p>выводы носят аргументированный и доказательный характер;  – в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;  допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;  допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.</p>	
<p>Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.</p>	<p>– полно раскрыто содержание материала;  – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;  – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;  – точно используется терминология;  – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации  – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость</p>	<p><i>Оценка «5» Отлично</i></p>

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценок.
	компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности.	

## 7. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Экология»

### *Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины*

#### **Основная литература:**

1. Крейтор В.П., Панфилова Л.Н., Троянов О.М. Экология и экологическая безопасность. Ч. II. Последствия воздействия экологических опасностей: учебное пособие / В.П. Крейтор, Л.Н. Панфилова, О.М. Троянов. – СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2019. – 190 с. Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?17&type=card&cid=ALSFR-d042b096-8472-4816-b73a-32810f02ad8f&remote=false>.

2. Крейтор В.П., Панфилова Л.Н., Троянов О.М. Экология и экологическая безопасность. Ч. III. Обеспечение экологической безопасности: учебное пособие / В.П. Крейтор, Л.Н. Панфилова, О.М. Троянов. – СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2019. – 190 с. Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?4&type=card&cid=ALSFR-748057ae-b450-4de8-94fb-3ce038ead990&remote=false>.

#### **Дополнительная литература:**

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для вузов: [Рекомендовано НМС] / С.В. Белов. – М. : Юрайт, 2014. – 702 с. Режим доступа:

<http://elib.igps.ru:8800/?7&type=card&cid=ALSFR-3cffb89f-7a3f-4964-ad71-788008e171bf&remote=false>.

2. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность : учебное пособие. / Ю. Л. Хотунцев. – М : Издательский центр «Academia», 2002. – 480 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru:8800/?14&type=card&cid=ALSFR-1da82447-413d-4317-b6b9-d927b5e1f22e&remote=false>.

3. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник: [гриф Мин. Обр.] / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – 17-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 602, [6] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 599-602. - Предм. указ.: с. 591-598. - ISBN 978-5-222-18746-3. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?17&type=card&cid=ALSFR-0d83dd14-3838-42ad-ac06-07e1d33a86ff&remote=false>

### ***Программное обеспечение, в том числе лицензионное:***

1. Microsoft Windows Professional, Russian – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-ВЕ8-834

2. Microsoft Office Standard (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) – Пакет офисных приложений [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-D86-664

3. Adobe Acrobat Reader DC – Приложение для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF [Бесплатная]; ПО-F63-948

### ***Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:***

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации

2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации

3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ

4. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ

### ***Материально-техническое обеспечение дисциплины***

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий и промежуточной аттестации оснащенные (компьютером, мультимедийный проектором, экраном).

– помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата).

**Авторы:** к.в.н., доцент Троянов О.М., Панфилова Л.Н.