

**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 20 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ**

**Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность
профиль
«Безопасность технологических процессов и производств»
уровень бакалавриата**

Санкт-Петербург

1 Цели и задачи дисциплины «Экология»

Цели освоения дисциплины «Экология» заключается в формировании знаний, умений и навыков основ экологии как фундаментальной науки об экосистемах и биосфере, воспитании навыков экологической культуры.

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

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Экология»

Компетенции	Содержание
ОК-7	владением культурой безопасности и риск ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
ПК- 19	способностью ориентироваться в основных проблемах Техносферной безопасности

Задачи дисциплины «Экология»:

- ознакомить обучающихся с глобальными проблемами окружающей среды как с реальностью XXI века и идеей оптимизации окружающей природной среды, методами анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- показать деятельность человека как особый экологический фактор, ознакомить с фактами, подтверждающими глобальный, национальный и локальный характер экологических проблем и с факторами, определяющими устойчивость биосферы;
- изучить естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу;
- сформировать представление об опасности среды обитания (видах, классификации, полях действия, источниках возникновения, теории защиты), об экологических кризисных ситуациях и о путях их преодоления, показать практические возможности решения экологических проблем, принципы рационального природопользования.

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 демонстрировать способность и готовность	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен владеть компетенциями
Использовать знания в качестве ориентировочной основы действий при решении практических задач.	ОК-7, ОК-11
Владеть основными теоретическими и экспериментальными методами исследований.	
<i>в области научно-исследовательской деятельности</i>	
понимать различие в методах исследования процессов и явлений на эмпирическом и теоретическом уровне.	ПК-19
проявлять активность, умение и способность к применению новых фундаментальных результатов в области экологии к созданию новых практических, в том числе технических и технологических, решений объектов.	

3 Место дисциплины «Экология» в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств», уровень бакалавриата.

4 Структура и содержание дисциплины «Экология»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы: 108 часов.

4.1 Объём дисциплины «Экология» и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работа	Всего часов	Курс
		2
Общая трудоёмкость дисциплины в часах	108	180
Общая трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах	3	3
Контактная работа (в виде аудиторной работы)	10	10
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа	98	98
Форма контроля-зачёт с оценкой	+	+

4.2 Темы дисциплины «Экология» и виды занятий для заочной формы обучения

№ п./п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Консультация	Контроль	Самостоятельная работа	Примечание
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Семинары				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Экология и экологические проблемы	14	2						12	
2	Основы общей экологии. Учение о биосфере	12							12	
3	Антропогенные воздействия на биосферу. Экологический мониторинг.	12							12	
4	Экологические последствия чрезвычайных ситуаций и пожаров	14	2						12	
5	Экология человека и экологическая безопасность	12							12	
6	Экологические основы рационального природопользования	12							12	
7	Основы экологического права. Экологическая экспертиза	12							12	
8	Международное сотрудничество в области экологии	20		6					14	
Зачёт с оценкой								+		
Итого по дисциплине		108	4	6					98	

4.3 Содержание дисциплины «Экология»

Тема № 1 Экология и экологические проблемы

Лекция: Основные этапы развития науки экологии. Влияние человека на природу в условиях научно-технического прогресса. Глобальные экологические проблемы. Порядок изучения учебной дисциплины «Экология». Труды ученых-естествоиспытателей в области экологии. Глобальные экологические проблемы.

Самостоятельная работа: Методы экологических исследований. Экология в деятельности МЧС.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1-3]

Тема № 2 Основы общей экологии. Учение о биосфере

Самостоятельная работа: Основы общей экологии. Структура экологии. Взаимодействие организма и среды. Биотические сообщества. Экологические

системы. Видовая и трофическая структура экосистем. Биотические сообщества. Учение о биосфере. Биосфера – глобальная экосистема Земли. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество. Экосистемный уровень организации организмов. Среда обитания и экологические факторы. Эволюция экосистем. Пожары как экологический фактор и причина сукцессий. Адаптации организмов. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Использование вещества и энергии в экосистемах. Трофические цепи. Пожары как экологический фактор и причина сукцессий. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы. Основы общей экологии. Учение о биосфере.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [2]

Тема № 3 Антропогенные воздействия на биосферу. Экологический мониторинг

Самостоятельная работа: Антропогенные воздействия на биосферу. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Экологические последствия загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Особые виды воздействия на биосферу. Экологический мониторинг. Экологический контроль и экологический мониторинг. Объекты и классификация систем мониторинга. Мониторинг природных сред. Загрязнение окружающей среды в Санкт-Петербурге. Парниковый эффект. Кислотные дожди. Последствия антропогенных воздействий на леса и животный мир. Классификация загрязнений окружающей среды. Характеристика состояния (загрязнения) окружающей среды в месте проживания. Количественная оценка шумового воздействия транспортного потока. Обоснование мероприятий по снижению транспортного шума в жилой застройке. Антропогенные воздействия на биосферу. Экологический мониторинг.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1-3]

Тема № 4 Экологические последствия чрезвычайных ситуаций и пожаров

Лекция: Понятие и классификация экологических чрезвычайных ситуаций. Стихийные бедствия, их классификация. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций природного характера.

Экологические последствия чрезвычайных ситуаций антропогенного характера. Последствия техногенных экологических катастроф. Экологические последствия войн и военных конфликтов.

Классификация стихийных бедствий. Воздействие Техносферных экологических катастроф. Экологические последствия применения ядерного оружия. Экологические последствия пожаров.

Экстремальные воздействия на биосферу. Понятие «ядерной зимы».

Самостоятельная работа: Экологические последствия чрезвычайных ситуаций и пожаров.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1-3].

Тема № 5 Экология человека и экологическая безопасность

Самостоятельная работа: Взаимодействие человека с окружающей средой. Онтогенез человека и его критические периоды. Здоровье человека. Влияние негативных факторов среды на здоровье человека. Экологическая безопасность. Понятие «приемлемого риска», риска вынужденного и риска добровольного. Антропогенные экосистемы. Здоровый образ жизни и экологические опасности. Экологическая безопасность современного жилища. Классификация экологических факторов Н.Ф. Реймерса. Экология человека и экологическая безопасность.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1-3].

Тема № 6 Экологические основы рационального природопользования

Самостоятельная работа: Понятия и классификация природных ресурсов. Основные положения рационального природопользования и охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития. Принципы охраны окружающей среды. Экологизация природопользования. Ресурсосберегающие и безотходные технологии. Переработка отходов.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1-3].

Тема № 7 Основы экологического права. Экологическая экспертиза

Самостоятельная работа: Основы экологического права. Понятие, принципы, структура экологического права. Экологическое управление. Экологические правонарушения. Источники экологического права. Государственные органы охраны окружающей среды. Экологическая стандартизация и паспортизация. Экологическая экспертиза. Экологическая экспертиза как функция государственного управления. Принципы и объекты

государственной экологической экспертизы. Общественная экологическая экспертиза. Основы экологического права. Экологическая экспертиза.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1-3].

Тема № 8 Международное сотрудничество в области экологии

Международные природные ресурсы и объекты охраны окружающей среды. Основные принципы международного экологического сотрудничества. Международные экологические организации.

Практическое занятие. Международное сотрудничество в области экологии.

Самостоятельная работа: Необходимость международного сотрудничества в области экологии. Участие России в международном экологическом сотрудничестве. Основные международные соглашения в области охраны окружающей среды.

Рекомендуемая литература:

основная [1, 2];

дополнительная [1-3].

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

При реализации программы дисциплины используются лекционное и практическое занятия.

Общими целями занятий являются:

– обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;

Целями лекции являются:

– дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах темы курса;

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

В ходе практического занятия обеспечиваются процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения.

Целями практического занятия:

– углубить и закрепить знания, полученные на лекции;

– формирование навыков использования знаний для решения практических задач;

– выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

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 занятиям.

6 Оценочные средства для проведения промежуточных аттестаций обучающихся по дисциплине «Экология»

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

1. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.

Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

6.1 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов для зачёта 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. Взаимодействие организма и среды;
13. Биотические сообщества;
14. Экосистемы, их видовая структура;
15. Экосистемы, их трофическая структура;
16. Эволюция экосистем;
17. Пожары как экологический фактор и причина сукцессий;
18. Адаптации организмов;
19. Взаимоотношения организмов в биоценозе;

20. Использование вещества и энергии в экосистемах;
21. Трофические цепи;
22. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы;
23. Экологические последствия загрязнения атмосферы;
24. Экологические последствия загрязнения гидросферы;
25. Экологические последствия загрязнения литосферы;
26. Антропогенные воздействия на биотические сообщества;
27. Загрязнение окружающей среды в Санкт-Петербурге;
28. Парниковый эффект;
29. Кислотные дожди;
30. Последствия антропогенных воздействий на леса и животный мир;
31. Классификация загрязнений окружающей среды;
32. Экологический контроль и экологический мониторинг;
33. Объекты и классификация систем мониторинга;
34. Мониторинг природных сред;
35. Понятие и классификация экологических чрезвычайных ситуаций;
36. Стихийные бедствия, их классификация;
37. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций природного характера;
38. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций антропогенного характера;
39. Воздействие техносферных экологических катастроф;
40. Экологические последствия пожаров;
41. Экологические последствия войн и военных конфликтов;
42. Экологические последствия применения ядерного оружия.
43. Понятие «ядерной зимы»;
44. Взаимодействие человека с окружающей средой;
45. Здоровье человека;
46. Понятия экологической безопасности;
47. Понятия «приемлемого риска», риска вынужденного и риска добровольного;
48. Онтогенез человека и его критические периоды;
49. Антропогенные экосистемы;
50. Здоровый образ жизни и экологические опасности;
51. Экологическая безопасность современного жилища;
52. Классификация экологических факторов Н.Ф. Реймерса;
53. Понятия и классификация природных ресурсов;
54. Концепция устойчивого развития;
55. Принципы охраны окружающей среды;

56. Экологизация природопользования;
57. Ресурсосберегающие технологии;
58. Переработка отходов и безотходные технологии;
59. Понятие, принципы, структура экологического права;
60. Экологическое управление;
61. Экологические правонарушения;
62. Экологическая экспертиза как функция государственного управления;
63. Принципы и объекты государственной экологической экспертизы;
64. Источники экологического права;
65. Государственные органы охраны окружающей среды;
66. Экологическая стандартизация и паспортизация;
67. Общественная экологическая экспертиза;
68. Международные природные ресурсы и объекты охраны окружающей среды;
69. Основные принципы международного экологического сотрудничества;
70. Международные экологические организации;
71. Необходимость международного сотрудничества в области экологии;
72. Участие России в международном экологическом сотрудничестве;
73. Основные международные соглашения в области охраны окружающей среды.

6.2 Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: зачёта с оценкой

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
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.	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	Оценка «2» неудовлетворительно
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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	Оценка «3» Удовлетворительно

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.	определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	
Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; 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.	- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие 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.	<i>Оценка «4» Хорошо</i>
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.	– 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 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.	<i>Оценка «5» Отлично</i>

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

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Предельский. – Ростов н/Д.: Феникс, 2011. – 608 с. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?17&type=card&cid=ALSFR-0d83dd14-3838-42ad-ac06-07e1d33a86ff&remote=false>;

2. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для вузов по специальности «Безопасность жизнедеятельности» / Ю. Л. Хотунцев. – 2-е изд., перераб. – М: Academia, 2012. – 478 с. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?13&type=card&cid=ALSFR-1da82447-413d-4317-b6b9-d927b5e1f22e&remote=false>;

Дополнительная:

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для вузов / С.В. Белов. – М.: Юрайт, 2014. – 680 с. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?18&type=card&cid=ALSFR-3cffb89f-7a3f-4964-ad71-788008e171bf&remote=false>;
2. Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. Промышленная экология: учебник / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. – М.: Юрайт, 2012. – 495 с. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?32&type=card&cid=ALSFR-f008bee5-ed5f-4211-a864-f6031b315d37&remote=false>;
3. Панфилова Л.Н., Троянов О.М. Экология: элек. учебное пособие / Под общей редакцией В.С. Артамонова. - СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2013 – 205с. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?21&type=card&cid=ALSFR-465bea25-7708-40d6-9bae-fb2d1a7a4fbd&remote=false>

Программное обеспечение, в том числе лицензионное:

1. Microsoft Windows Professional, Russian – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-BE8-834;
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. Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ;

3. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://www.garant.ru/>, свободный доступ;
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Консорциум КОДЕКС» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://docs.cntd.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации;

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- лекционные учебные аудитории, оснащённые компьютером, проектором и экраном;
- учебные аудитории для проведения практических занятий и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Автор: канд. воен. наук, доцент Троянов О.М., Панфилова Л.Н.