

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА ГЕОЭКОЛОГИИ

Допущены

к проведению занятий в 2018-2019 уч.году
Заведующий кафедрой

профессор

М.А. Пашкевич

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ**
по учебной дисциплине
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Направление: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Специализация: «Природопользование»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Разработал: доцент

В.С. Кузнецов

*Обсуждены и одобрены на заседании кафедры
Протокол № 8 от 23.05.2018 г.*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2018

Введение

В процессе изучения курса «Экологическая безопасность» важная роль отводится самостоятельной работе студентов, которая является неотъемлемой частью учебного процесса в подготовке квалифицированных специалистов, способствует лучшему пониманию и закреплению, а также практическому применению теоретического материала, приобретению навыков работы с литературой.

Цель самостоятельной работы студентов по освоению курса «Техногенные системы и экологический риск» заключается в формировании творческой личности специалиста - бакалавра, способного к саморазвитию, самообразованию и инновационной деятельности, способного обосновывать и реализовывать ресурсосберегающие решения при выборе конструкционных материалов и защите их от коррозии во всех сферах природной и производственной деятельности.

Достижение этой цели возможно, если студент из пассивного потребителя знаний преобразится в активного их творца, умеющего сформулировать проблему на научном языке, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный метод решения, доказать его правильность и получить искомый результат. В этом плане следует признать, что самостоятельная работа студентов является не только важной формой образовательного процесса, но и его базой.

Мероприятия, создающие предпосылки и условия для самостоятельной работы, должны предусматривать обеспечение каждого студента:

- информационными ресурсами (справочники, учебные пособия, банки индивидуальных заданий);
- методическими материалами (указания, руководства, практикумы);
- контролирующими материалами (тесты, экзаменационные билеты);
- материальными ресурсами (ЭВМ, аналитическое и технологическое оборудование и др.);
- временными ресурсами;
- консультациями;

Предметно и содержательно самостоятельная работа студентов определяется образовательным стандартом, рабочей программой дисциплины, содержанием учебников, учебных пособий и методических указаний. Самостоятельная работа реализуется:

в контакте с преподавателем в университете вне рамок расписания: на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческого общения, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;

в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом контрольных заданий и самостоятельного решения задач.

Главный мотивирующий фактор самостоятельной работы - подготовка к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности.

Главное в стратегической линии организации самостоятельной работы - это повышение активности студентов по всем направлениям самостоятельной работы во внеаудиторное время.

Цель данных методических указаний - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить

основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Студенту необходимо привить необходимые навыки самостоятельной работы. Умение читать рекомендуемую литературу в спокойной обстановке, не отвлекаясь на посторонние дела и беседы, так как вдумчивое чтение избавит от необходимости повторного изучения материала. Консультируясь с ведущим преподавателем, необходимо демонстрировать ему зримые результаты своей самостоятельной работы в виде грамотных конспектов. Во время консультации надо выяснять непонятные моменты, изложить преподавателю собственную точку зрения.

Ознакомление с трудами ученых по темам изучаемого курса может способствовать активизации научной деятельности. Для ее реализации следует обратиться к преподавателю, ответственному за научно-исследовательскую работу студентов на кафедре.

Самостоятельная работа при изучении данного курса предполагает проработку теоретической части курса с использованием лекционного материала и дополнительной литературы. Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них. Проработку теоретической части курса рекомендуется проводить в два этапа. При первом чтении материала темы создается общее представление о содержании изучаемого вопроса, и выясняются трудные места. Не нужно задерживаться на математических выводах, составлении уравнений, нужно постараться получить общее представление об излагаемых вопросах. При повторном изучении темы следует усвоить все теоретические положения, математические зависимости и их выводы, а также принципы составления уравнений. При повторном чтении легче понять сущность вопроса и математические зависимости.

Чтобы лучше запомнить и усвоить изучаемый материал, рекомендуется основные понятия и законы, формулы и уравнения, незнакомые термины и названия, математические расчеты заносить в конспект. Если при чтении рекомендуемой литературы возникли вопросы или несогласия с авторами, необходимо отметить это в конспекте. Для проверки усвоения теоретических знаний полезно восстановить по памяти основные положения прочитанного, а затем снова вернуться к тому, что оказалось непонятным.

Добиться хороших результатов в учебе можно лишь при правильном и четком распорядке рабочего дня, если спланировать работу на каждый день недели в соответствии с графиком учебных занятий.

Во всех случаях, когда материал поддается систематизации, необходимо составлять графики, схемы, диаграммы, таблицы. Они очень облегчают запоминание и уменьшают объем конспектируемого материала. Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не следует. Краткий конспект курса будет полезен при повторении материала в период подготовки к зачету.

Поскольку самостоятельная работа студентов ставит целью расширение и закрепление знаний и умений, получаемых на лекциях для усвоения материала данного курса наиболее эффективными будут следующие формы проведения самостоятельной работы:

1. Систематическое чтение и конспектирование литературы по вопросам изучаемой дисциплины;
2. Подготовка и защита реферата;
3. Самостоятельное углубленное изучение узловых вопросов учебной программы, недостаточно освещенных в учебных пособиях;

Для самостоятельного освоения курса «Экологическая безопасность» студентам необходимо восполнить знания по следующим базовым дисциплинам:

- химия;
- физика;

Самостоятельная работа по изучению материалов предусматривает:

– проработку и закрепление лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;

- написание и подготовка к защите реферата;
- подготовка к итоговой зачетной работе.

Преподаватель оказывает информационную и методическую помощь студентам в организации, руководстве и контроле их самостоятельной работы, знакомит студентов со списком литературы по программному материалу, с методикой работы над литературой, порядком и технологией составления конспектов лекций и выступлений, написанием рефератов.

Для самостоятельной проработки теоретического материала рекомендуется использовать литературу, соответствующую пройденному лекционному материалу.

Методика реализации самостоятельной работы студентов по изучению теоретического курса

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Аудиторные занятия:	52
Лекции	26
Практические занятия	26
Самостоятельная работа:	20
Вид итогового контроля (8 семестр)	зачет

В учебной программе курса на теоретическую самостоятельную работу предполагается 20 часов. В целом студенту можно посоветовать в неделю заниматься самостоятельной теоретической подготовкой в среднем 2,2 часа.

Изучение теоретического курса проводится студентом после чтения преподавателем соответствующей лекции путем самостоятельной проработки материала по источникам, приведенным в списке основной и дополнительной учебной литературы.

Теоретическое обучение подразделяется на два вида самостоятельной внеаудиторной работы студента:

- 1) изучение лекционного теоретического курса (самостоятельная проработка материала прочитанной лекции по источникам, приведенным в списке основной и дополнительной учебной литературы);
- 2) самостоятельное изучение теоретических вопросов, *не вошедших в лекционный курс*.

Вопросы для самостоятельного изучения преподаватель (лектор) сообщает в конце каждой лекции с названием рекомендуемой литературы.

Объем работы по изучению материала, *не вошедшего в материал лекций*, планируется из расчета в среднем 0,5 часа самостоятельной работы на 1 час лекций.

На вопросы из усвоенного самостоятельного материала студенты отвечают при итоговом контроле.

При проведении самостоятельной работы рекомендуется следующий перечень тем лекционного курса, число часов для самостоятельной работы на каждую тему, которые рекомендуется потратить на чтение учебной литературы, а также соответствующая литература. Литературные источники, рекомендуемые для каждой темы, сначала следует просмотреть, выбрать один или два и по ним изучать вопросы темы.

Тема 1. Загрязнение и защита атмосферы – 2 часа

Качество атмосферы и особенности ее загрязнения Классификация методов и средств очистки воздуха. Системы и аппараты пылеулавливания. Туманоуловители. Методы очистки от газообразных примесей.

[1], [2], [4], [5], [7]

Тема 2. Загрязнение и защита гидросферы – 2 часа

Загрязнение, истощение и использование материковых вод. Основные методы очистки сточных вод. Методы механической очистки. Физико-химические методы очистки сточных вод. Химические методы очистки сточных вод. Биохимические методы очистки сточных вод. Термические методы очистки сточных вод. Подготовка питьевой воды к употреблению.

[1], [3], [4], [5]

Тема 3. Загрязнение и защита литосферы – 3 часа

Рекультивация нарушенных промышленностью территорий. Рекультивация загрязненных почв. Твердые отходы; их свойства: городской мусор, ил сточных вод, отходы сельскохозяйственного производства, целлюлоза и бумага, отходы химической промышленности, зола, шлак. Переработка отходов; захоронение. Химическая и биохимическая обработка отходов. Утилизация производственных отходов. Термические способы обезвреживания. Использование методов разделения веществ для классификации и утилизации отходов. Экологически безопасное удаление и использование токсичных химических веществ и опасных твердых отходов. Безопасное и экологически обоснованное удаление радиоактивных отходов. Экологически безопасное использование биотехнологий. Проблемы охраны окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства. Нарушение биологического равновесия в результате применения удобрений и ядохимикатов; методы предотвращения и ликвидации вредных последствий их использования.

[1], [3], [4], [5]

Тема 4. Место химических производств в концепции устойчивого развития – 2 часа

Экологизация общественного производства. Стратегия безотходного производства.

Критерии безотходности технологических систем. Принципы создания безотходных производств. Роль химической промышленности в энергосбережении.

[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [9]

Тема 5. Физические загрязнения – 1 час

Акустические загрязнения. Электромагнитные поля и их воздействие на окружающую среду.

[1], [4], [5], [9]

Тема 6. Экологический риск - 4 часа

Экологический риск как научная категория. Количественные методы оценки риска. Этапы управления риском. Международный метод оценки риска при нормальном функционировании производств. Методы оценки риска, основанные на российских принципах гигиенического регламентирования вредных факторов окружающей среды.

[1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [7], [9]

Тема 7. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды – 2 часа

Природоохранное законодательство. Федеральные и региональные органы охраны окружающей среды. Система экологического контроля в России. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация. Экологический менеджмент. Ответственность за экологические правонарушения.

[1], [5]

Тема 8. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды – 4 часа

Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей. Лицензии, договоры, лимиты на природопользование. Плата за использование природных ресурсов и негативное воздействие на окружающую среду. Экологическое страхование. Международное сотрудничество в области экологии.

[1], [5]

Подготовка реферата

За время изучения курса должен быть подготовлен реферат. Для написания реферата студентам, по решению преподавателя, предлагается несколько тем. При написании реферата студенты проводят литературный поиск, используя библиотеки и Интернет-ресурсы.

Реферат – краткое осмысленное изложение информации по выбранной теме, собранной из разных источников. Написание реферата количественно и качественно обогащает знания студентов по выбранной теме, помогает им логично, грамотно обобщить и изложить в письменном виде собранный материал.

Список литературы должен содержать не менее 12 источников, в котором книг не

более трех, остальная литература – оригинальные статьи, в том числе зарубежных авторов.

Требования к сдаче и критерии оценки реферата

- Реферат сдается на проверку преподавателю не позже, чем за 2 недели до зачетной недели.

Преподавателем проверяется:

- Соответствие содержания теме (степень проработанности и раскрытия темы работы).
- Стиль изложения работы, последовательность, логичность, использование научной терминологии.
- Количество использованных литературных источников и качество осмысления полученной информации.
- Качество оформления работы.

Работа, сделанная неудовлетворительно, перерабатывается с учетом замечаний преподавателя и сдается в заранее установленный срок.

Темы рефератов

1. Глобальные экологические проблемы, обусловленные химическими загрязнителями.
2. Комплексность подходов к достижению устойчивого развития.
3. Развитие живого от биосферы до ноосферы.
4. Современная химия в ноосфере.
5. Химические реакции превращения основных элементов в процессе круговорота.
6. Источники образования химических отходов, их классификация и воздействие на окружающую среду.
7. Тяжелые металлы как супертоксиканты 21 века.
8. Химические источники загрязнения атмосферы.
9. Вклад различных источников в загрязнение атмосферного воздуха г. Красноярска.
10. Воздействие НГМК на окружающую природную среду.
11. Воздействие КрАЗа на окружающую природную среду.
12. Химические загрязнители и проблема питьевой воды.
13. Токсиканты в отходах фармацевтической промышленности.
14. Методы промышленной химии для снижения выбросов, сбросов и захоронения отходов.
15. Основные проблемы формирования теории безопасности. Безопасность и проблемы устойчивого развития.
16. От концепции абсолютной безопасности к концепции приемлемого риска.
17. Пути превращения загрязнителей в атмосфере, приводящие к образованию опасных веществ.
18. Пути превращения загрязнителей в гидросфере, приводящие к образованию опасных веществ.
19. Пути превращения загрязнителей в литосфере, приводящие к образованию опасных веществ.
20. Суперэкологотоксиканты.
21. Загрязнители экосистем агропромышленного комплекса.
22. Вредные выбросы на предприятиях теплоэнергетики.
23. Вредные выбросы при производстве удобрений.
24. Вредные выбросы в производстве пластмасс.
25. Вредные выбросы в производстве упаковочных материалов.
26. Вредные выбросы в производстве химических веществ из углеводородов нефти и га-за.

27. Вредные выбросы при добыче и производстве золота (любой другой металл) и пути их решения
28. Стойкие органические соединения, диоксины как суперэкоотоксиканты XXI в.
29. Диоксины как суперэкоотоксиканты XXI в
30. Оценка риска при систематических выбросах и аварийных ситуациях.
31. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.
32. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.

Методика проведения аттестации по дисциплине

После прохождения курса студенту предстоит защищать реферативную работу и сдавать устный зачет, который считается итоговым контролем - ответы на поставленные преподавателем вопросы.

Зачет преследует несколько целей:

- служит стимулом, способствующим систематизации и усвоению теории курса;
- позволяет студенту выбрать нужные теории и применить их на практических примерах;
- предоставляет студентам возможность продемонстрировать знание некоторых теорий, которые изучаются только в режиме лекций и самостоятельной работы и их освоение не контролируется в течение семестра.

Для подготовки к зачету студенту предоставляются вопросы, охватывающие и систематизирующие весь материал курса.

Для подготовки студент может взять с собой материалы курса, в частности, свои конспекты лекций или какие-либо записи.

Оценка «зачтено» выставляется при условии сдачи реферата, посещения и работы на лекционных занятиях, положительного ответа на вопросы (5 вопросов) итоговой зачетной работы.

Вопросы к зачетной работе

1. Глобальная экологическая ситуация. Экологические проблемы.
2. Критическая перенаселенность планеты.
3. Экологический кризис и концепция устойчивого развития.
4. Экологическая доктрина России.
5. Экологическая ситуация в России.
6. Окружающая среда как система. Геосферы Земли.
7. Основы учения Вернадского о биосфере.
8. Ноосфера. Техносфера.
9. Природопользование. Рациональное и нерациональное. Ресурсопотребление и ресурсосбережение.
10. Классификация природных ресурсов.
11. Водные ресурсы.
12. Лесные ресурсы.
13. Минерально-сырьевые ресурсы.
14. Энергоресурсы. Первичные, вторичные.
15. Возобновляемые источники энергии.
16. Ресурсные циклы. Биогеохимический.
17. Ресурсные циклы. Три вида природно-техногенных циклов.

18. Экологические системы. Состав и структура. Трофические цепи.
19. Большой и малый круговорот веществ в природе.
20. Круговорот кислорода.
21. Круговорот углерода.
22. Круговорот азота.
23. Круговорот фосфора.
24. Круговорот серы.
25. Загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнителей (полютантов). Пути поступления вредных веществ в организм человека.
26. Основные виды химических загрязняющих веществ. Токсикологическая характеристика загрязнителей, их свойства.
26. Загрязнение окружающей среды. Галогены.
27. Загрязнение окружающей среды. Тяжелые металлы.
28. Загрязнение окружающей среды. Углеводороды.
29. Загрязнение окружающей среды. Стойкие органические загрязнители (диоксины и т.п.).
30. Загрязнение окружающей среды. Пестициды.
31. Загрязнение окружающей среды. Нефть и нефтепродукты.
32. Загрязнения окружающей среды. Детергенты.
33. Промышленные источники химического загрязнения. Общая характеристика.
34. Энергетическая промышленность.
35. Нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность.
36. Угольная промышленность.
37. Горнодобывающая промышленность.
38. Черная металлургия.
39. Цветная металлургия.
40. Деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная и химическая промышленность.
41. Машиностроение и промышленность строительных материалов
42. Транспортно-дорожный комплекс.
43. Жилищно-коммунальное хозяйство.
44. Сельское хозяйство.
45. Экологический риск. Классификация.
46. Концепции риска.
47. Количественные методы оценки риска.
48. Этапы управления риском.
49. Международный метод оценки риска.
50. Методы оценки риска в России.
51. Чрезвычайные ситуации. Общая характеристика.
52. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
53. Чрезвычайные ситуации антропогенного и природного происхождения.
54. Организация предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
55. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.
56. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды.

Библиографический список

Список основной литературы

1. Осипова, Н.А. Техногенные системы и экологический риск: учеб. пособие / Н.А. Осипова; Томск.политехн. ун-т. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004 -. Ч.1. – 110 с.

Список дополнительной литературы

1. Сенкус, В. В. Техногенные системы и экологический риск / В. В. Сенкус, Б. В. Шрепп, а. И. Конакова. - Новокузнецк : 2006. - 95 с.
2. Стрельников, В. В. Техногенные системы и экологический риск / В. В. Стрельников, В. Г. Живчиков, Ш. М. Тугуз. - Майкоп: Адыгея, 20 - Ч. 1 : Экологическая безопасность и риск. - 2008. - 359 с.
3. Стрельников, В. В. Техногенные системы и экологический риск / В. В. Стрельников, В. Г. Живчиков, Ш. М. Тугуз. - Майкоп: Адыгея, 20 - Ч. 2 : Техногенные системы. - 2008. - 274 с.
4. Сибриков, С. Г. Техногенные системы и экологический риск / С. Г. Сибриков. - Ярославль: ЯрГУ, 2009 (Ярославль). - 150 с.
5. Мухоморова, В. Д. Техногенные системы и экологический риск / В. Д. Мухоморова. - Курган: Курганский гос. ун-т, 2008 (Курган). - 200 с.
6. Козин, В. В. Техногенные системы и экологический риск / В. В. Козин, А. В. Маршинин, В. А. Осипов. - Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2008 (Курган). - 255 с.
7. Касьяненко, А. А. Техногенные системы и экологический риск - безопасность и риск: учеб. пособие / А. А. Касьяненко, Г. А. Кулиева, К. Ю. Михайличенко. - М.: Изд-во РУДН, 2006 - Ч. 1. - 2006. - 80 с.
8. Вигдорович, В. И. Техногенные системы и экологический риск / В.И. Вигдорович, Н.В. Габелко. - Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2004. - 212 с.
9. Антропогенные и природные риски на территории Сибири / В. В. Москвичев, Ю. И. Шокин // Вестник Российской академии наук. - 2012. - С. 131-140 : 5 рис., 3 табл. - Библиогр.: с. 140