

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет



УТВЕРЖДАЮ

28 августа 2018 г.

**МОДУЛЬ: ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ**  
**Безопасность и риск. Промышленная экология.**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

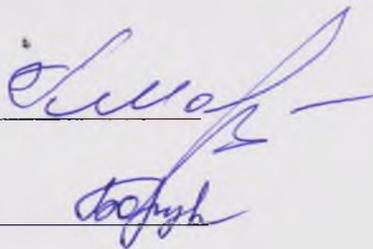
Закреплена за кафедрой	<b>Защиты в чрезвычайных ситуациях</b>		
Учебный план	b20030130_18_1тб зчс.plx Направление 20.03.01 Техносферная безопасность профиль "Защита в чрезвычайных ситуациях"		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 6	
аудиторные занятия	54	курсовые проекты 6	
самостоятельная работа	54		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе	10	10	10	10
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

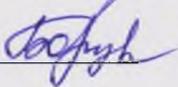
Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Шаназарова А.С.



Рецензент(ы):

к.т.н., профессор, Ордобаев Б.С.



Рабочая программа дисциплины

**Безопасность и риск. Промышленная экология.**

разработана в соответствии с ФГОС 3+:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 21.03.2016г. №246)

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность профиль "Защита в чрезвычайных ситуациях"  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2018 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Защиты в чрезвычайных ситуациях**

Протокол от 28 августа 2018 г. № 1

Срок действия программы: уч.г. 2018-2024

Зав. кафедрой к.т.н., профессор Ордобаев Б.С.



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**Председатель УМС  
30.08 2022 г.Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Защиты в чрезвычайных ситуациях**Протокол от 29.08 2022 г. № 1  
Зав. кафедрой к.т.н., проф. Ордобаев Б.С.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**Председатель УМС  
13.09 2023 г.Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Защиты в чрезвычайных ситуациях**Протокол от 28 авг 2023 г. № 1  
Зав. кафедрой к.т.н., проф. Ордобаев Б.С.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2024 г.Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Защиты в чрезвычайных ситуациях**Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., проф. Ордобаев Б.С.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2025 г.Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Защиты в чрезвычайных ситуациях**Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., проф. Ордобаев Б.С.

1.	
1.1	« . » :
1.2	- ,
1.3	- ,

2.	
( ) :	1. .01
<b>2.1</b>	:
2.1.1	
2.1.2	
2.1.3	
2.1.4	
2.1.5	
<b>2.2</b>	, ( )
2.2.1	:
2.2.2	-
2.2.3	.
2.2.4	
2.2.5	: -
2.2.6	

3.	
, ( )	
<b>-1:</b>	
, ,	
:	
1	
2	
3	
:	
1	
2	
3	
:	
1	
2	
3	

<b>-9:</b>	
,	
:	
1	,
2	,
3	,
:	
1	,
2	

3	
:	
1	-
2	
3	

<b>3.1</b>	:
3.1.1	- ;
3.1.2	-
<b>3.2</b>	:
3.2.1	- );
3.2.2	- ;
3.2.3	- , ;
3.2.4	- , , ;
<b>3.3</b>	:
3.3.1	- ( ), ;
3.3.2	- ,

4. ( )							
	/	/		-		.	
<b>1.</b>							
1.1	. / /	6	2	-1	1.1 1.2 1.4 1.6 1.7 2.1 2.2 2.3 2.4	0	
1.2	. / /	6	6	-1 - 9	1.6 1.8 2.6 2.10 2.11	0	
1.3	. , , / /	6	7	-1 - 9	1.1 1.4 1.7 1.8 2.5 2.6 2.1 2.2 2.3	0	
1.4	. / /	6	3	-1 - 9	1.6 1.7 2.1 2.2 2.3 2.4	2	
1.5	. , / /	6	4	-1 - 9	1.6 1.8 2.12 2.13	0	
1.6	. , / /	6	7	-1 - 9	1.1 1.4 1.7 1.8 2.2 2.3 2.5 2.6	0	
<b>2.</b>							

2.1	. , . / /	6	2	-1 9	-	1.6 1.8 2.1 2.4 2.6	0	
2.2	. / /	6	4	-1 9	-	1.2 1.6 2.7 2.1 2.4 2.5	2	
2.3	- . / /	6	7			1.1 1.2 1.6 2.1 2.4 2.5 2.7	0	
2.4	. / /	6	2	-1 9	-	1.6 1.8 2.1 2.4 2.6 2.7	0	
2.5	. / /	6	4	-1 9	-	1.2 1.6 1.7 1.8 2.2 2.4 2.5 2.7	0	
2.6	; / /	6	7	-1 9	-	1.1 1.2 1.6 2.2 2.6 2.7	0	
	<b>3.</b> .							
3.1	« »./ /	6	2	-1 9	-	1.3 1.5 1.2 1.8 2.8 2.9 2.1 2.2 2.5	0	
3.2	. / /	6	4			1.2 1.3 1.8 2.2 2.5 2.6	2	
3.3	, , . / /	6	7	-1 9	-	1.2 1.3 1.5 1.8 2.1 2.2 2.4 2.5 2.7	0	
3.4	. / /	6	2			1.2 1.3 1.5 1.8 2.8 2.9 2.10	0	
3.5	. / /	6	4	-1 9	-	1.2 1.3 1.8 2.8 2.9 2.10	0	
3.6	. / /	6	6	-1 9	-	1.2 1.3 1.5 1.8 2.8 2.9 2.10 2.11 2.12	0	
	<b>4.</b>							
4.1	. / /	6	2	-1 9	-	1.3 1.2 1.5 1.8 2.8 2.10 2.13 2.9	0	
4.2	. / /	6	4	-1 9	-	1.2 1.3 2.10 2.8 2.11 2.13	3	

4.3	Утилизация отходов пластмасс. /Ср/	6	7		Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.8 Л2.9	0	
4.4	Химическое производство. Производство строительных материалов /Лек/	6	3	ОПК-1 ПК- 9	Л1.3 Л1.2 Л1.5Л2.10 Л2.13 Л2.12	1	лекция с заранее запланированны ыми ошибками
4.5	Отбор и подготовка проб грунта к анализу /Пр/	6	6	ОПК-1 ПК- 9	Л1.2 Л1.3Л2.12 Л2.13	0	
4.6	Концепция устойчивого развития и государственная политика в области охраны окружающей среды. Принципы устойчивого развития цивилизации. /Ср/	6	2,8	ОПК-1 ПК- 9	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.8Л2.8 Л2.11 Л2.12 Л2.13	0	
4.7	/КрТО/	6	3,2			0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы итогового контроля результатов изучения дисциплины «Безопасность и риск. Промышленная экология»

1. Что такое риск и безопасность?
2. Как различаются понятия «риск» и «неопределенность»? В чем специфика информационного и оценочного подхода к такому разделению?
3. В чем состоит объективное и субъективное понимание риска?
4. Назовите структурные характеристики риска и поясните их смысл.
5. Дайте определение экологического риска. Приведите примеры экологических рисков.
6. Почему необходимо проводить классификацию рисков по нескольким критериям?
7. Что такое управление риском?
8. Как развивалась программа управления риском?
9. Поясните, в чем проявляется системный характер риск-менеджмента.
10. Каковы основные принципы управления рисками?
11. Перечислите и охарактеризуйте цели системы управления риском.
12. Перечислите и дайте основную характеристику задач системы управления риском.
13. В чем состоит специфика управления портфелем рисков?
14. Какие этапы управления риском можно выделить? Как они связаны друг с другом?
15. Какие методы сбора и анализа информации используются при идентификации и анализе риска?
16. Какие этапы можно выделить в процессе идентификации и анализа рисков?
17. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные принципы информационного обеспечения системы управления риском.
18. Перечислите и кратко охарактеризуйте источники информации для идентификации риска.
19. Укажите причины, по которым необходимо использовать информационные технологии в процессе управления риском?
20. Что такое приемлемый риск?
21. Какие факторы влияют на установление уровня приемлемого риска?
22. Обсудите возможные классификации методов управления рисками.
23. Опишите метод отказа от риска.
24. Опишите последовательность действий при разработке программы управления рисками.
25. Каково условие применения любого превентивного мероприятия?
26. Охарактеризуйте возможные способы оценки эффективности программы управления рисками.
27. Назовите и охарактеризуйте основные результаты окончательного формирования программы управления рисками.
28. Поясните необходимость контроля и, если необходимо, пересмотра программы управления рисками.
29. Каким методом управления рисками отвечает формирование плана превентивных мероприятий?
30. Каковы основные результаты формирования плана превентивных мероприятий?
31. Современная тенденция загрязнения атмосферы SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>?
32. Достоинства и недостатки известкового метода очистки дымовых газов от SO<sub>2</sub>?
33. Достоинства и недостатки известнякового метода очистки дымовых газов от SO<sub>2</sub>?
34. Достоинства и недостатки магнезитового метода очистки дымовых газов ТЭС от SO<sub>2</sub>?
35. Основной источник загрязнения атмосферы больших городов?
36. Основные методы очистки отходящих газов от фтористых соединений?
37. Основные методы очистки отходящих газов от органических, в том числе от высокотоксичных полициклических соединений?
38. В чём суть газооборотных циклов?
39. Какие вещества в наибольшей степени загрязняют поверхностные воды?

40. Чем обусловлена необходимость создания замкнутых систем производственного водоснабжения?
41. Какие основные принципы создания замкнутых водооборотных систем?
42. Какие требования должны быть предъявлены к качеству воды, используемой во всех технологических процессах и операциях?
43. Классификация методов переработки (очистки, регенерации) промышленных и сельскохозяйственных сточных вод.
44. Какие методы используются для очистки от взвешенных веществ?
45. Основные экологические проблемы производства строительных материалов.
46. Какое отличие в технологии получения красного и силикатного кирпича и какое это имеет значение при утилизации отходов?
47. Какие основные составляющие гидравлических вяжущих (цементов)?
48. Какие показатели определяют свойства цемента?
49. В чём отличие керамзита от аглопорита?
50. Основные экологические проблемы производства каустической соды.
51. Основные экологические проблемы производства KCl (галургического и флотационного).
52. Что такое «белые моря»?
53. Основные экологические проблемы производства H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.
54. Комплексная переработка апатитов (сернокислотный вариант).
55. Комплексная переработка фосфоритов (азотнокислый вариант).
56. Фосфогипс и его проблемы.
57. Достоинства и недостатки атомной энергетики.
58. Достоинства и недостатки водородной энергетики.
59. Достоинства и недостатки солнечной энергетики.
60. Экологические проблемы гидроэнергетики.

#### Темы рефератов

1. История становления науки "Экология"
2. Современные экологические проблемы и пути их решения
3. Перспективы перехода России на модель устойчивого развития
4. Учение В.И. Вернадского о биосфере
5. Экологические факторы и их действие
6. Экосистемы: структура и динамика
7. Круговорот веществ в биосфере
8. Законы экологии
9. Моделирование в экологии
10. Демографические проблемы планеты Земля
11. Проблемы урбанизации
12. Проблема пищевых продуктов
13. Виды природных ресурсов и основы их рационального использования
14. Экологические последствия лесных пожаров
15. Минеральные удобрения: польза и вред
16. Вторичное засоление: причины и решение проблемы
17. Загрязнение атмосферы.
18. Методы очистки промышленных выбросов от пыли и газов
19. Мониторинг окружающей среды
20. Озоновые дыры. Пути решения проблемы
21. Кислотные дожди
22. Киотский протокол
23. Парниковый эффект
24. Смог: причины и последствия
25. Экология Космоса
26. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека
27. Транспорт и окружающая среда. Методы защиты атмосферного воздуха от отработанных газов автомобилей
28. Загрязнение гидросферы.
29. Методы очистки сточных вод
30. Уменьшение загрязнения литосферы твердыми отходами
31. Малоотходные технологии
32. Биотехнологические процессы: очистка сточных вод, утилизация твердых бытовых отходов, восстановление загрязненных почв
33. Атомная энергетика и окружающая среда
34. Гидроэнергетика и окружающая среда
35. Теплоэнергетика и окружающая среда
36. Энергия - поиск подходов, приемлемых для окружающей среды и развития
37. Нетрадиционные методы производства энергии
38. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций техногенного характера
39. Экологические последствия аварий на химических производствах
40. Ядерно-топливный цикл. Воздействие на окружающую среду
41. Влияние деятельности Сибирского химического комбината на окружающую среду и здоровье населения

- |     |   |
|-----|---|
| 42. | Последствия испытаний ядерного оружия и ядерной войны для окружающей среды                  |
| 43. | Захоронение радиоактивных отходов   |
| 44. | Законодательное управление природоохранной деятельностью                                    |
| 45. | Государственная экологическая экспертиза. Экологический контроль                            |
| 46. | Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды                              |
| 47. | Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Эффективность затрат на охрану природы |

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Примерная тематика курсовых работ:

1. Источники загрязнений среды обитания.
2. Мониторинг прогнозирования опасных процессов.
3. Проблемы ЧС характера
4. Закон КР в области охраны окружающей среды
5. Методы управления рисками
7. Экологический мониторинг и его виды
8. Международное право окружающей среды
9. Классификация ЧС
10. Виды природопользования, структура, экологические проблемы и пути их решения.
11. Классификация рисков
12. Экологический риск
13. Термины и определения в ЧС.
14. Промышленная авария.
15. Виды и принципы экологической экспертизы.
16. Классификация пожаров и горючих веществ.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Тесты по дисциплине «Безопасность и риск. Управление рисками»

Обведите кружком или напишите номер правильного ответа.

1. Источники экологической опасности – это ...
  - а) среда обитания человека и других представителей флоры и фауны.
  - б) загрязнённые природные объекты и объекты с изменёнными физико-химическими характеристиками.
  - в) природные ресурсы необходимые для поддержания условий деятельности предприятия.
  - г) уникальные инженерные сооружения.
  - д) оружие массового поражения.
2. Риск – это ...
  - а) фундаментальное понятие математической экономики, математической статистики в теории принятия решений, теории игр, теории исследования операций, в военном деле в страховом деле, отождествляемое с понятием ненадежности, неуверенности.
  - б) вероятность воздействия опасных техногенных факторов на окружающую среду.
  - в) негативное воздействие при осуществлении промышленной, оборонной или иной деятельности предприятия.
  - г) расходы и упущенная выгода тех предприятий, на которые оказали воздействие загрязнённые природные объекты.
  - д) процесс, явление, объект, антропогенное воздействие или их комбинация, угрожающее здоровью и жизни человека.
3. Малоопасные предприятия – это ...
  - а) ущерб, вызванный нарушением проектных решений.
  - б) ущерб, вызванный несовершенством технических, технологических решений и организации работ.
  - в) функционирующее с риском полностью приемлемым для состояния окружающей среды.
  - г) утрата или повреждение имущества.
  - д) неполученные доходы.
4. Опасные предприятия – это ...
  - а) функционирующее с риском неприемлемым для состояния окружающей среды.
  - б) крупные объекты гражданского строительства и промышленности.
  - в) уникальные инженерные сооружения.
  - г) предприятия систематически отравляющие окружающую среду.
  - д) функционирующее с риском, приемлемым частично для состояния окружающей среды
5. Особо опасные предприятия – это ...
  - а) функционирующее с риском, полностью неприемлемым для состояния окружающей среды.
  - б) ущерб, вызванный несовершенством технических, технологических решений и организации работ.
  - в) функционирующее с риском, приемлемым частично для состояния окружающей среды
  - г) функционирующее с риском полностью приемлемым для состояния окружающей среды.
  - д) утрата или повреждение имущества.
6. Оценка последствий для человека и окружающей среды – это ...
  - а) систематический мониторинг окружающей среды с целью выявления потенциальной опасности для общества.
  - б) улучшение условий жизнедеятельности персонала предприятия и населения на близлежащей территории.
  - в) оценка конечного ущерба при вредном и вредоносном производстве.
  - г) исследование процессов распространения загрязняющих веществ в окружающей среде и миграции в экосистемах, оценка эффективности их воздействия на человека, живые организмы и их сообщества.
  - д) выявление вероятности воздействия опасных техногенных факторов на окружающую среду.
7. Менеджмент – это ...

- а) функция организованных систем различной природы обеспечивающая сохранение их определённой структуры под держание режима деятельности, реализацию их программ и целей.
- б) тип социального управления в наибольшей степени отвечающий потребностям и условиям рыночной экономики.
- в) круг или группа лиц, отвечающие за управленческие функции внутри предприятия.
- г) управленческий процесс, связанный с выявлением, предвидением и удовлетворением потребностей покупателя.
- д) отрасль науки, изучающая рыночные отношения, деятельность по продвижению продукции на рынке, система управления сбытом.

8. Экологическое нормирование – это ...

- а) свод правил и законов по соблюдению малоотходных и безотходных производств.
- б) количественные и качественные показатели природных объектов, имеющих юридическую значимость.
- в) введение моратория на использование тех или иных природных ресурсов.
- г) установление показателей качества природной среды и предельно допустимых воздействий на неё.
- д) разработка, оформление и контроль использования экологических сертификатов.

9. Экологическое обоснование – это ...

- а) нормативно-правовое закрепление научных доводов, регламентирующие экологическую опасность.
- б) неотступные доказательства недопустимости повтора техногенного процесса, опирающиеся на ранее произошедшее экологическое бедствие.
- в) ущерб, вызванный несовершенством технических, технологических решений и организации работ.
- г) расходы и упущенная выгода тех предприятий, на которые оказали воздействие загрязнённые природные объекты.
- д) совокупность доводов и научных прогнозов, позволяющих оценить экологическую опасность намечаемой хозяйственной и иной деятельностью для экосистем и человека.

10. Что не является задачей оценки безопасности?

- а) всесторонний анализ материального ущерба предприятия по предотвращению экологического загрязнения окружающей среды.
- б) выявление и учёт эффектов синергизма (антагонизма) при интегрировании рисков различной природы.
- в) учёт воздействия физических факторов (шума, вибраций, электромагнитных полей, теплового загрязнения, и т. д.)
- г) построение методики оценки суммарного риска воздействия радиационных и химических факторов, на окружающую среду и представляющих наибольшую опасность техногенного происхождения.
- д) оценка потенциальной вероятности аварий

Контрольные работы

Контрольная работа №1. «Экологическая экспертиза»

Вариант 1

1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Определение. Цели проведения оценки воздействия на окружающую среду. Роль общественности в проведении ОВОС.
2. Экологическая экспертиза. Определения. Правовая база экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы.
3. Организация и проведение Государственной экологической экспертизы.

Вариант 2

1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Задачи проведения оценки воздействия на окружающую среду. Участники ОВОС. Этапы процедуры ОВОС.
2. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ). Перечень объектов, для которых обязательно проведение ГЭЭ. Закон «Об экологической экспертизе».
3. В каком случае заключение общественной экологической экспертизы становится актом правоприменительного характера индивидуального предписания. Описать процедуру проведения общественной экологической экспертизы.

Вариант 3

1. Принципы, сущность, область применения ОВОС.
2. Виды экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы. Обязанности участников экологической экспертизы.
3. Проведение ГЭЭ. Второй этап (натурные исследования – проверка и анализ результатов проведения натурных обследований места предполагаемого размещения объекта.

Вариант 4

1. Этапы процедуры ОВОС. Оформление результатов ОВОС. Субъекты ОВОС. Роль общественности в ОВОС.
2. Экологическая экспертиза. Функции экологической экспертизы.
3. Государственная экологическая экспертиза. Подготовительная стадия ГЭЭ.

Вариант 5

1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Определение. Цели проведения оценки воздействия на окружающую среду. Роль общественности в проведении ОВОС.
2. Виды экологической экспертизы. Порядок проведения общественной экологической экспертизы. Нормативная база ГЭЭ.
3. Заключительная стадия ГЭЭ.

Вариант 6

1. Этапы процедуры ОВОС. Оформление результатов ОВОС. Субъекты ОВОС. Роль общественности в ОВОС.

2. В каком случае заключение общественной экологической экспертизы становится актом правоприменительного характера индивидуального предписания. Описать процедуру проведения общественной экологической экспертизы.

3. Организация ГЭЭ. Участники экологической экспертизы их права, обязанности и ответственность. Критерии идеального эксперта.

#### Вариант 7

1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Определение. Участники процедуры ОВОС.
2. Повторная и общественная экологические экспертизы. В каких случаях проводится повторная экологическая экспертиза? Чем отличается общественная экологическая экспертиза от государственной экологической экспертизы?
3. Список документов, предоставляемых на ГЭЭ.

Контрольная работа №2. Разработка технологической системы очистки отходящих газов для различных производств.

1. Дымовые газы ТЭС, объём 913000 м<sup>3</sup>/ч., температура 150-1700С, содержание пыли 35 г/м<sup>3</sup> (60% – (10-20) 10-6м, 25% – (5-10) 10-6м и 10% – (20-40) 10-6м), SO<sub>2</sub> 2500 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 1000 мг/м<sup>3</sup>, степень окисленности NO<sub>x</sub> 10%.
2. Отходящие газы содержат: NO<sub>x</sub> 20 г/м<sup>3</sup>, окисленность 65%, объём 70 м<sup>3</sup>/ч., температура 500С, запылённость 10 мг/м<sup>3</sup>.
3. Дымовые газы содержат: NO<sub>x</sub> 360 мг/м<sup>3</sup>, окисленность NO<sub>x</sub> 15%, SO<sub>2</sub> 20 мг/м<sup>3</sup>, объём 2000 м<sup>3</sup>/ч., температура 1500С, запылённость 15 мг/м<sup>3</sup>.
4. Вентиляционные газы мукомольного производства: запылённость 350 мг/м<sup>3</sup>, температура 300С, объём 10000 м<sup>3</sup>/ч.
5. Вентиляционные газы асбестового цеха: запылённость 40 мг/м<sup>3</sup>, температура 300С, объём 20000 м<sup>3</sup>/ч.
6. Отходящие газы производства фосфорных удобрений, содержащие: фтористые соединения (HF+SiF<sub>4</sub>) 1500 мг/м<sup>3</sup>, пыли 200 мг/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 80 мг/м<sup>3</sup>, NH<sub>3</sub> 25 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 30 мг/м<sup>3</sup>, температура 300С, объём 10000 м<sup>3</sup>/ч.
7. Отходящие газы цементного производства содержащие: пыли 2200 мг/м<sup>3</sup> (65% – (5-10)10-6м, 30% – (10-20)10-6м), SO<sub>2</sub> 650 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 250 мг/м<sup>3</sup> (степень окисленности NO<sub>x</sub> 10%), фтористых соединений 15 мг/м<sup>3</sup>, температура 500С, объём 350000 м<sup>3</sup>/ч.
8. Дымовые газы печей обжига кирпича, содержащие: SO<sub>2</sub> 550 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 150 мг/м<sup>3</sup> (степень окисленности NO<sub>x</sub> 5%), запылённость 25 мг/м<sup>3</sup>, объём 100000 м<sup>3</sup>/ч, температура 1100С.
9. Отходящие газы содержащие: NO<sub>x</sub> 250мг/м<sup>3</sup> (окисленность NO<sub>x</sub> 70%), объём 60 м<sup>3</sup>/час, температура 700С.
10. Дымовые газы ТЭС, содержащие: пыли 32 г/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 3500 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 700 мг/м<sup>3</sup>, (окисленность NO<sub>x</sub> 5%), температура 1700С, объём 10 млн м<sup>3</sup>/ч., с получением строительного гипса.
11. Дымовые газы ТЭС, содержащие: пыли 20 г/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 4000 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 550 мг/м<sup>3</sup>, (окисленность NO<sub>x</sub> 10%), температура 1650С, объём 6 млн м<sup>3</sup>/ч. с получением концентрированного SO<sub>2</sub>.
12. Отходящие газы доменного производства, содержащие: пыли 1300 мг/м<sup>3</sup>, СО 6500 мг/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 1500 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 1300 мг/м<sup>3</sup>, (окисленность NO<sub>x</sub> 15%), фтористых соединений 300 мг/м<sup>3</sup>, температура 3000С, объём 5 млн м<sup>3</sup>/ч.
13. Отходящие газы органических производств, содержащие: 30 г/м<sup>3</sup> углеводородов (в том числе 10% циклических), 10 г/м<sup>3</sup> СО, 2 г/м<sup>3</sup> Н<sub>2</sub>, температура 300С, объём 100000 м<sup>3</sup>/ч.
14. Отходящие газы мусоросжигательного завода, содержащие: пыли 10 г/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 300 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 250 мг/м<sup>3</sup>, (окисленность NO<sub>x</sub> 15%), HCl 100 мг/м<sup>3</sup>, фтористых соединений 80 мг/м<sup>3</sup>, аэрозолей тяжёлых металлов 150 мг/м<sup>3</sup>, углеводородов 650 мг/м<sup>3</sup> (в том числе дифинила, диоксида и дифурана 5 мг/м<sup>3</sup>), температура 1300С, объём 800 тыс. м<sup>3</sup>/ч.
15. Отходящие газы производства керамзита, содержащие: пыли 20 г/м<sup>3</sup> (65% – (20-44)10-6м, 20% – (10-20)10-6м и 10% – (5-10)10-6м), SO<sub>2</sub> 300 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 350 мг/м<sup>3</sup>, (окисленность NO<sub>x</sub> 10%), углеводородов 80 мг/м<sup>3</sup> (в том числе циклических соединений 10 мг/м<sup>3</sup>), температура 2500С, объём 850 тыс. м<sup>3</sup>/ч.
16. Дымовые газы ТЭС, содержащие: пыли 25г/м<sup>3</sup> (65% – (10-20)10-6м, 15% – (20-40)10-6м и 20% – (5-10)10-6м), SO<sub>2</sub> 4000 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 850 мг/м<sup>3</sup>, (окисленность NO<sub>x</sub> 8%), аэрозолей тяжёлых металлов 120 мг/м<sup>3</sup>, температура 1700С, объём 10млн м<sup>3</sup>/ч., с получением строительного гипса.
17. Отходящие газы, содержащие: HCl 200 мг/м<sup>3</sup>, Cl<sub>2</sub> 150 мг/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 130 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 200 мг/м<sup>3</sup>, пыли 180 мг/м<sup>3</sup>, температура 500С, объём 5000 м<sup>3</sup>/ч.
18. Отходящие газы, содержащие: пыли 36 г/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 350 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 450 мг/м<sup>3</sup>, фтористых соединений 35 мг/м<sup>3</sup>, температура 1400С, объём 5 млн м<sup>3</sup>/ч.
19. Отходящие газы от сжигания органических отходов, содержащие: углеводороды 1300 мг/м<sup>3</sup>, в том числе 50 мг/м<sup>3</sup> циклические соединения, 150 мг/м<sup>3</sup> HCl, 200 мг/м<sup>3</sup> SO<sub>2</sub>, 250 мг/м<sup>3</sup> NO<sub>x</sub>, 100 мг/м<sup>3</sup> фтористых соединений, температура 5000С, объём 60000 м<sup>3</sup>/ч.
20. Отходящие газы, содержащие: HCl 100 мг/м<sup>3</sup>, HF 50 мг/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 130 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 200 мг/м<sup>3</sup>, пыли 180 мг/м<sup>3</sup>, температура 1500С, объём 20 м<sup>3</sup>/ч.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

тесты, контрольная работа, реферат

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Научно-информационный центр Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию	Индикаторы устойчивого развития стран Центральной Азии: научное издание	Бишкек 2004
Л1.2	Молдогазиева К.С.	Экология человека с основами устойчивого развития:	Бишкек
Л1.3	Нефедов В.А.	Ландшафтный дизайн и устойчивость среды: монография	СПб. 2002
Л1.4	Токтом КР	Оценка результатов продвижения КР к устойчивому развитию: Национальный обзор к РИО+10.	Бишкек 2002
Л1.5	Родина Елена Михайловна	Устойчивое развитие эколого-экономических систем: научное издание	Бишкек 2003
Л1.6	Суродин Ю.Д.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.	- Бишкек; Изд-во КРСУ, 2002
Л1.7	Белов С.В., Ванаев В.С., Козьяков А.Ф., Белов С.В.	Безопасность жизнедеятельности. Терминология: Учебное пособие	М.: Кнорус 2012
Л1.8	Хоружая Т.А.	Методы оценки экологической опасности.	1998

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сынзыныс Б.И., Тянтова Е.Н., Мелехова О.П.	Экологический риск.	- М; «Логос 2005
Л2.2	Хотунцева Ю.Л.	Экология и экологическая безопасность.	2004
Л2.3	Башкин В.Н.		М; «Научный мир» 2005
Л2.4	Ваганов П.А.	Экологические риски.	2001
Л2.5	Рустембекова С.А., Барабашкина Т.А.	Микроэлементозы и факторы экологического риска.	Москва
Л2.6	Тихомиров Н.П., Потравный И.М.	Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками.	- М; «Юнити», 2003
Л2.7	Касьянова Н.А.	Экологические риски и геодинамика.	- М; Научный мир,
Л2.8	Резчиков Е.А., Носов В.Б., Пышкина Э.П.	Безопасность жизнедеятельности. Часть 1. .	- М; МГИУ,
Л2.9	Арустамов Э.А., Дашков И.Д.	Безопасность жизнедеятельности.	М 2003
Л2.10	Алексеев В.С., Мурадова Е.О., Давыдова И.С.	Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах: Учебное пособие	М.: ТК Велби 2006
Л2.11	Пряхин В.Н., Соловьев С.С.	Безопасность жизнедеятельности в условиях мирного и военного времени.	- М; «Экзамен», . 2006
Л2.12	Зазулинский В.Д.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.	- М; Экзамен, 2006
Л2.13	Проценко А.Н., Махутов Н.А., Артемьев А.Е.	Безопасность населения и окружающей среды: Исследования и проблемы управления	// Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. Вып.2.М.: ВИНТИ, 1997

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Исходные понятия безопасности и риска.	<a href="http://www.green.tsu.ru/">http://www.green.tsu.ru/</a>
Э2	Методы и этапы управления риском	<a href="http://ecoportal.su/">http://ecoportal.su/</a>
Э3	Введение в промышленную экологию.	<a href="http://ecoportal.su/">http://ecoportal.su/</a>
Э4	Нормирование качества среды	<a href="http://www.zapoved.ru/">http://www.zapoved.ru/</a>

### 6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

#### 6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	В процессе изучения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:	
6.3.1.2	-чтение лекций с использованием метода проблемного изложения материала, лекций- диалога, с использованием иллюстративных видеоматериалов, демонстрируемых на современном оборудовании,	

**Технологическая карта дисциплины  
«Безопасность и риск. Промышленная экология»**

**Курс 3, семестр 6. Количество (ЗЕ):3. Отчетность - зачет, курсовая работа**

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Модуль 1. Исходные понятия безопасности и риска.	Текущий контроль	активность, посещаемость, работа с нормативными документами	5	10	5 нед.
	Рубежный контроль	Контрольная работа	5	10	
Модуль 2					
Модуль 2. Методы и этапы управления риском	Текущий контроль	активность, посещаемость, конспектирование текста	10	15	10 нед.
	Рубежный контроль	Тест	10	15	
Модуль 3					
Модуль 3. . Курсовая работа	Текущий контроль	активность, посещаемость, Аналитическая обработка текста	5	10	14 нед.
	Рубежный контроль	Защита курсовой работы	5	10	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

## Методические рекомендации для студентов

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов (далее СРС). В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, глобальной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Ведущая цель организации и осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой специалиста и бакалавра с высшим образованием. При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

### ***3. Виды самостоятельной работы***

В образовательном процессе высшего профессионального образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.):

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам и лабораторным работам, их оформление;
- подготовка практических разработок;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);

- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы студентов обеспечивают: факультет, кафедра, учебный и методический отделы, преподаватель, библиотека и др.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

*Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен:*

- освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ГОС ВПО/ГОС СПО) по данной дисциплине.

- планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем.

- самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя.

- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

*студент может:*

- сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого ГОС ВПО/ГОС СПО по данной дисциплине:

- самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;

- предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;

- в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;

- предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;

- использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;

- использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется студентом самостоятельно. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и семинарских занятиях. Но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы:

1. Знание школьного программного материала, наличие прочной системы знаний, необходимой для усвоения основных вузовских курсов.

2. Наличие умений, навыков умственного труда:

- а) умение конспектировать на лекции и при работе с книгой;

- б) владение логическими операциями: сравнение, анализ, синтез, обобщение, определение понятий, правила систематизации и классификации.

3. Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление.

4. Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием.

5. Соответствие избранной деятельности, профессии индивидуальным способностям.

6. Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в деятельности.

7. Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой.

Адекватная оценка знаний, достоинств, недостатков - важная составляющая самоорганизации человека, без нее невозможна успешная работа по управлению своим поведением, деятельностью.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, пропущенные дни будут потеряны безвозвратно, компенсировать их позднее усиленными занятиями без снижения качества работы и ее производительности невозможно. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр.

Если порядок в работе и ее ритм установлены правильно, то студент изо дня в день может работать, не снижая своей производительности и не перегружая себя. Правильная смена одного вида работы другим позволяет отдыхать, не прекращая работы.

Таким образом, первая задача организации внеаудиторной самостоятельной работы – это составление расписания, которое должно отражать время занятий, их характер (теоретический курс, практические занятия, графические работы, чтение), перерывы на обед, ужин, отдых, сон, проезд и т.д. Расписание не предопределяет содержания работы, ее содержание неизбежно будет изменяться в течение семестра. Порядок же следует закрепить на весь семестр и приложить все усилия, чтобы поддерживать его неизменным (кроме исправления ошибок в планировании, которые могут возникнуть из-за недооценки объема работы или переоценки своих сил).

**Правила самостоятельной работы с литературой.** Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать» (Селье, 1987. С. 325).

- Сам такой перечень должен быть систематизированным.

- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой.

- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим

собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких **видов чтения:**

1. Библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. Просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. Ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. Изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. Аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

**Основные виды систематизированной записи прочитанного:**

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет

всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

**Методические рекомендации по составлению конспекта:**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

**Практические занятия.** Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

**Самопроверка.** После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует

помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

**Подготовка к тестовым заданиям.** Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины. Тестовые задания сгруппированы в три блока, согласно трем основным разделам программы дисциплины.

Цель тестов: проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.

Тесты составлены из следующих форм тестовых заданий:

1. Закрытые задания с выбором одного правильного ответа (один вопрос и четыре варианта ответов, из которых необходимо выбрать один). Цель – проверка знаний фактического материала.
2. Закрытые задания с выбором всех правильных ответов (предлагается несколько вариантов ответа, в числе которых может быть несколько правильных). Студент должен выбрать все правильные ответы.
3. Открытые задания со свободно конструируемым ответом (готовые ответы не даются, их должен получить сам тестируемый). Такая форма позволяет студентам продемонстрировать свои способности, выразить мысли, стимулирует к учебе.

На выполнения всего теста дается строго определенное время: на решение индивидуального теста, состоящего из 25 заданий отводится 40 - 45 мин. Тест считается успешно выполненным в том случае, если он оценивается в 52 - 100 баллов (по 4 балла за каждый верный ответ).

Тест выполняется на индивидуальных бланках, выдаваемых преподавателем, и сдается ему на проверку. После проверки теста оглашается ее результат (в графике контрольных мероприятий). Если тест не зачтен, то студент должен заново повторить раздел дисциплины. После этого преподаватель проверяет понимание и усвоение материала, предлагая студенту найти ошибки в ответах. Если все ошибки будут найдены и исправлены, то выставляется оценка «зачтено».

**Методические рекомендации по выполнению рефератов.** Рефераты как самостоятельный вид письменной работы студентов способствует формированию навыков самостоятельного научно-поискового творчества, повышению его теоретической и профессиональной подготовки. При выполнении рефератов студент должен проявить имеющиеся у него навыки работы с дополнительной и нормативно-правовой литературой, уметь анализировать тексты законов РФ, постановлений и правоприменительную практику, делать обоснованные и аргументированные выводы.

В структуре реферата должны быть выделены введение (не более 1 страницы) и заключение (не более 1 страницы), содержащее выводы автора по рассмотренной теме.

Основной вопрос темы должен быть раскрыт в 2-3 пунктах плана. Объем работы не должен превышать 25 страниц печатного текста. При рассмотрении и освещении вопросов темы автору рекомендуется рассматривать теоретические вопросы с подкреплением их нормами законов и подзаконных правовых актов. Не может быть допущен к зачету реферат, в котором отсутствует анализ экологического законодательства, собственные выводы автора, а также если он выполнен по недействующим правовым актам.

Тема выбирается из перечня тем, предложенного преподавателем. По результатам проверки преподавателем принимается решение о зачете реферата. Реферат может послужить основой для выполнения в последующем курсовой работы (если это предусмотрено учебным планом) и выпускной квалификационной работы.

**Подготовка к экзаменам и зачетам.** Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

#### **Правила подготовки к зачетам и экзаменам:**

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).

- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

- Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.

- Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше демонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).

- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (текущий контроль)

Оцениваются в процентах от выполненных и защищенных практических заданий согласно методическим указаниям по их выполнению.

- 85-100 % – выполнены и защищены все 5 практических задания;
- 75-84 % – выполнены все 5 и защищены 4 практических задания;
- 60-74 % – выполнены все 5 и защищены 3 практических задания;
- 0-59 % – выполнены 5 и защищены 2 практических задания.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПО ТЕСТИРОВАНИЮ (рубежный контроль)

Оцениваются в процентах от выполненных и защищенных практических заданий согласно методическим указаниям по их выполнению.

- 85-100 % – ответы на 12-13 заданий правильные;
- 75-84 % – ответы на 8-11 заданий правильные;
- 60-74 % – ответы на 6-9 заданий правильные;
- 0-59 % – ответы на 3-5 заданий правильные.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА (рубежный контроль)

№№ п/п	Наименование показателя	Отметка в %
1	Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, выполнена задача заинтересовать читателя.	85-100
2	Деление текста на введение, основную часть и заключение.	
3	В основной части логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис.	
4	Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части.	
5	Правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства связи.	
6	Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	
7	При защите реферата демонстрирует полное понимание темы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком.	
1	Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, в известной мере выполнена задача заинтересовать читателя.	70-84
2	В основной части логично, связно, но не достаточно полно доказывается выдвинутый тезис.	
3	Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части.	
4	Уместно используются разнообразные средства связи.	
5	При защите реферата демонстрирует понимание темы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком.	
1	Во введении тезис сформулирован не четко и не вполне соответствует теме реферата.	60-69
2	В основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно.	
3	Заклученные выводы не полностью соответствуют содержанию основной части.	
4	Недостаточно или, наоборот, избыточно используются разнообразные средства связи.	
5	При защите реферата демонстрирует не полное понимание темы и язык работы в целом не соответствует уровню 3 курса.	
1	Во введении тезис отсутствует или не соответствует теме реферата.	31-59
2	Деление текста на введение, основную часть и заключение.	
3	В основной части нет логичного последовательного раскрытия темы.	
4	Выводы не вытекают из основной части.	
5	Средства связи не обеспечивают связность изложения материала.	

6	Отсутствует деление текста на введение, основную часть и заключение.	
7	При защите реферата демонстрирует полное непонимание темы и язык работы можно оценить, как «примитивный».	
1	Реферат подготовлен не по теме.	0-30

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ (рубежный контроль)**

№№ п/п	Наименование показателя	Отметка в %
1	Ответ к теоретическому вопросу написан логично, связно и полно приводятся определения, полно приведены формулы.	85-100
2	Правильно решены задачи, (уместно и достаточно) используются соответствующие прямые формулы.	
3	Все требования, предъявляемые к контрольной работе выполнены.	
1	В ответе к теоретическому вопросу логично, связно, но не достаточно полно приводятся определения и формулы.	70-84
2	Правильно решена одна задача, (уместно и достаточно) используются соответствующие прямые формулы.	
3	При решении второй задачи, недостаточно используются прямые формулы или, наоборот, избыточно используются косвенные формулы, не предусмотренные для решения данной задачи, что в целом не привело к искажению ответа.	
4	Выполнены не все требования, предъявляемые к контрольной работе.	
1	В ответе к теоретическому вопросу логично и связно приведены определения, но приведенные формулы не полностью соответствуют содержанию вопроса.	60-69
2	Правильно решена одна задача, (уместно и достаточно) используются соответствующие прямые формулы.	
3	При решении второй задачи, недостаточно используются прямые формулы или, наоборот, избыточно используются косвенные формулы, не предусмотренные для решения данной задачи, что привело к искажению ответа.	
4	Выполнены не все требования, предъявляемые к контрольной работе.	
1	В ответе к теоретическому вопросу определения приведены на «примитивном» языке изложения, приведенные формулы не соответствуют содержанию вопроса.	31-59
2	При решении первой задачи, недостаточно используются прямые формулы или, наоборот, избыточно используются косвенные формулы, не предусмотренные для решения данной задачи, что привело к искажению ответа.	
3	Вторая задача не решена.	
4	Выполнены не все требования, предъявляемые к контрольной работе.	
1	Нет ответа на теоретический вопрос.	0-30
2	Были попытки решения задач, но нет результатов.	
3	Требования предъявляемые к контрольной работе не выполнены.	

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНА (промежуточный контроль)**

№№ п/п	Наименование показателя	Отметка в %
1	Ответ к вопросам написан логично, связно и полно приводятся определения.	85-100
2	Уместно и достаточно полно приведены и используются соответствующие прямые формулы.	
3	Все требования, предъявляемые к экзамену выполнены.	
1	В ответе к вопросам логично, связно, но не достаточно полно приводятся определения.	70-84
2	Уместно, но не достаточно полно приведены и используются соответствующие прямые формулы.	
3	Выполнены не все требования, предъявляемые к экзамену.	
1	В ответе к вопросам логично, но не связно и не достаточно полно приводятся определения.	60-69

2	Уместно, но не достаточно полно приведены и используются соответствующие прямые формулы.	
3	Выполнены не все требования, предъявляемые к экзамену.	
1	В ответе к вопросам определения приведены на «примитивном» языке изложения.	
2	Недостаточно используются прямые формулы или, наоборот, избыточно используются косвенные формулы, не предусмотренные для ответа, что привело к искажению ответа.	31-59
3	Выполнены не все требования, предъявляемые к экзамену.	
1	Нет теоретических ответов на вопросы.	0-30
2	Были попытки привести формулы, но нет результатов.	
3	Требования предъявляемые к экзамену не выполнены.	