

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-  
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ  
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И  
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**



**Методические рекомендации  
для самостоятельной работы  
обучающихся по дисциплине  
«Ноксология»**

(направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) профиль «Пожарная безопасность»)

**Иваново****Титова Е.С.**

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Ноксология» для обучающихся (далее – методические рекомендации) по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) профиль «Пожарная безопасность» – Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2021.– 26 с.

Методические рекомендации содержат краткое изложение дисциплины «Ноксология» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) профиль «Пожарная безопасность», советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины, пожелания по изучению отдельных тем курса, рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса, рекомендации по работе с литературой; советы по подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации рассмотрены на заседании кафедры основ гражданской обороны и управления в ЧС

Протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании методико-педагогического совета Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1.	Введение	4
2.	Методические рекомендации по изучению тем дисциплины	6
2.1	Тема 1. Основные понятия ноксологии	6
2.2	Тема 2. Виды опасностей	11
2.3	Тема 3. Анализ опасностей	14
3.	Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации	20
4.	Словарь терминов по дисциплине «Ноксология»	26

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Целями освоения дисциплины «Ноксология» являются:

– формирование теоретических представлений об опасностях среды обитания, связанных с опасными природными явлениями, опасных технологических процессах и производствах как фундаментальной базы подготовки бакалавра;

– формирование умения применять полученные теоретические знания к решению практических задач Государственной противопожарной службы.

Дисциплина Блоку 1 базовой части образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата).

При изучении дисциплины планируется проведение лекций, семинарских, практических занятий. Основное учебное время отводится на проведение практических занятий.

Кроме основной и дополнительной литературы, приведенной ниже, при изучении дисциплины рекомендуется использовать справочную литературу, научные издания, сборники публикаций научных конференций и др.

### Литература

#### а) основная литература

1. Айзман, Р. И. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности / Р. И. Айзман, С. В. Петров, В. М. Ширшова. – Новосибирск: АРТА, 2011. – 208 с.
2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник / С. В. Белов. – 4 перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 682 с.
3. Белов, С. В. Ноксология: учебник для бакалавров / С. В. Белов, Е. Н. Симакова; под общ. ред. С. В. Белова. – 2 изд., перер. и доп.; – М.: Юрайт, 2015. – 431 с.

#### б) дополнительная литература:

4. Акимов, В. А. Катастрофы и безопасность / В. А. Акимов, В. А. Владимиров, В. И. Измалков; МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2006. – 392 с. - Интранет. – Режим доступа: 10.24.12.209
5. Белов, С. В. Принципы, понятия и термины науки о безопасности жизнедеятельности человека в среде обитания // Безопасность жизнедеятельности. – 2006. – №1. – С. 51-53.
6. Воробьев, Ю. Л. Цунами: предупреждение и защита / В. А. Акимов, Ю. И. Соколов. – М.: МЧС России, 2006. – 264 с. - Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45.
7. Инженерное обеспечение ликвидации чрезвычайных ситуаций: учебник. Часть 1 / ред. С.В. Шеломенцев. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2015.- Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45

8. Россия в борьбе с катастрофами. Книга 2. XX век – начало XXI века / Под общ. ред. С.К. Шойгу. Редакторы Ю.Л. Воробьев, А.Н. Сахаров; МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2007. – 272 с. .- Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45.
9. Лапшин, С.С. Ноксология: методические рекомендации для изучения учебной дисциплины / С.С. Лапшин. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2011.- Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45.
10. Лапшин, С.С. Ноксология: методические рекомендации по выполнению контрольных работ слушателями заочной формы обучения / С.С. Лапшин. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2013.- Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45.
11. Талалаева, Г.В. Ноксология: курс лекций / Г.В. Талалаева. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013.- Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45.
12. Анализ обстановки с пожарами на территории Российской Федерации. Департамент надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России. Москва, [www.mchs.gov.ru](http://www.mchs.gov.ru)

в) нормативная литература:

13. Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в редакции Федерального закона от 10 июля 2012 г. №117-ФЗ – Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, №29, ст. 3997; Федерального закона от 2 июля 2013 г. №185-ФЗ - Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, №27, ст. 3477). <http://www.consultant.ru>
14. Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ « О безопасности», <http://www.consultant.ru>
15. Федеральный закон от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», <http://www.consultant.ru>
16. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», <http://www.consultant.ru>
17. Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. №28-ФЗ «О гражданской обороне», <http://www.consultant.ru>
18. Федеральный закон от 19 июня 2004 г. №54-ФЗ «О собраниях, митингах, демонстрациях, шествиях и пикетированиях», <http://www.consultant.ru>
19. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» (последняя редакция), <http://www.consultant.ru>
20. Федеральный закон от 06 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму», <http://www.consultant.ru>
21. Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. №683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации», <http://www.consultant.ru>

22. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска», <http://www.consultant.ru>
23. Приказ Ростехнадзора от 11 апреля 2016 г. № 144 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», <http://www.consultant.ru>
24. Приказ Ростехнадзора от 11 марта 2013 г. № 96 (ред. от 26.11.2015) «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», <http://www.consultant.ru>
25. «СанПиН 2.2.4.548-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы» (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 01.10.1996 N 21), <http://www.consultant.ru>
26. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. НСИС ПБ ФГБОУ ВНИИПО МЧС России, [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru)
27. СП 155.13130.2014 Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности.
28. Правила и нормы техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов.
29. ППБ – 79 Правила пожарной безопасности при эксплуатации нефтеперерабатывающих предприятий.
30. ППБО-85 Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности.
31. ППБО 157-90 Правила пожарной безопасности в лесной промышленности.
32. ВППБ 01-04-98. Правила пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности.
33. ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы

34. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.
35. Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45.
36. ЭБС «Юрайт».
37. Национальная электронная библиотека.
38. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Тема 1. Основные понятия ноксологии**

**Цель:** изучить основные понятия дисциплины «ноксология», принципы, понятия, цели и задачи ноксологии, понятия опасности и безопасности, безопасность объекта защиты, виды потоков в природе и техносфере, методы обеспечения безопасности, паспорт опасности, критерии допустимого вредного воздействия потоков, критерии допустимой травмоопасности потоков.

#### **Методические рекомендации по изучению темы**

В данной теме изложены основные понятия дисциплины «Ноксология», принципы, понятия, цели и задачи ноксологии, понятия опасности и безопасности, безопасность объекта защиты, виды потоков в природе и техносфере, методы обеспечения безопасности, паспорт опасности, критерии допустимого вредного воздействия потоков, критерии допустимой травмоопасности потоков.

Изучите данную тему с использованием материала лекций и семинарских занятий и учебной литературы.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Объясните, почему изменения в хозяйственной и природной сферах явились причиной эволюции опасностей?
2. Объясните, для каких целей составляется паспорт опасности?
3. Рассмотрите на практических примерах паспорта опасностей естественного, техногенного и антропогенного происхождения.
4. В каких случаях зоны пребывания человека в рабочей и бытовой средах считаются допустимыми?
5. Рассмотрите условие допустимости при воздействии потоков энергии
6. Расскажите о схеме двойного нормирования.
7. Рассмотрите условия нормирования химического загрязнения атмосферы.
8. В чем состоят основные различия мира опасностей на разных этапах развития человечества?
9. Каким образом происходит реализация принципа создания безопасного техносферного пространства?
10. Как реализуется метод разделения гомосферы и ноксосферы при проведении аварийно-спасательных работ?

#### **Тесты для самоконтроля**

##### **Задание 1**

Выберите из перечисленных вариантов сложный фактор воздействия:

- А) пожар
- Б) магнитное поле, электрический ток, звук, микроорганизмы и т. д.
- В) термическое воздействие

Г) ультрафиолетовое излучение

## Задание 2

Выберите опасность по виду потока:

- А) переменная
- Б) энергетическая
- В) потенциальная
- Г) реализованная

## Задание 3

Какому принципу ноосологии соответствует утверждение «При защите от естественных опасностей воздействие на их источники невозможно, а защита от антропогенных опасностей достигается только за счет совершенствования источника опасностей»?

- А) принцип возможности создания качественной техносферы
- Б) принцип существования внешних негативных воздействий на человека и природу
- В) принцип антропоцентризма
- Г) принцип выбора путей реализации безопасного техносферного пространства

## Задание 4

Выберите из предложенных вариантов потенциальную опасность:

- А) ядерный взрыв
- Б) включенное электрооборудование
- В) утечка топлива
- Г) извержение вулкана

## Задание 5

Выберите из предложенных вариантов импульсную опасность:

- А) поражение молнией
- Б) землетрясение
- В) утечка ртути
- Г) выброс радиации

## Задание 6

Какой поток вещества и энергии не относится к техносферному?

- А) круговорот веществ в экосистемах
- Б) транспортный поток
- В) поток сырья
- Г) выброс веществ в атмосферу



## Задание 7

Какой опасностью не характеризуется грозовой разряд в атмосфере?

- А) антропогенная
- Б) локальная
- В) реальная и реализованная
- Г) травмоопасная

**Вопросы для самостоятельного изучения:**

Используя материал, изложенный в [1,3], изучить вопросы:

1. Принципы, понятия, цели и задачи ноксологии.
2. Понятия опасности и безопасности. Классификация опасностей.
3. Паспорт опасности.
4. Критерии допустимого вредного воздействия потоков.
5. Критерии допустимой травмоопасности потоков
6. Система «Человек-окружающая среда»
7. Паспорт опасности.

**Темы докладов и рефератов**

1. Опасности в техносфере.
2. Опасности техносферы и техногенный риск.
3. Человек как источник техногенных опасностей.
4. Паспорт безопасности опасного промышленного объекта
5. Воздействие параметров микроклимата на организм человека.

**Перечень литературы и учебно-методических материалов  
для самостоятельной подготовки по теме 1**

**а) основная литература**

1. Айзман, Р. И. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности / Р. И. Айзман, С. В. Петров, В. М. Ширшова. – Новосибирск: АРТА, 2011. – 208 с.
2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник / С. В. Белов. – 4 перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 682 с.
3. Белов, С. В. Ноксология: учебник для бакалавров / С. В. Белов, Е. Н. Симакова; под общ. ред. С. В. Белова. – 2 изд., перер. и доп.; – М.: Юрайт, 2015. – 431 с.

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.
2. Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45.

3. ЭБС «Юрайт».
4. Национальная электронная библиотека.
5. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

## 2.2 Тема 2. Виды опасностей

**Цель:** изучить опасные природные процессы, классификацию природных опасностей, воздействие природных опасностей на объект защиты, природные опасности России, социальные опасности, обеспечение социальной безопасности, оценка и прогноз стратегических рисков.

### Методические рекомендации по изучению темы

В данной теме изложен теоретический материал по вопросам: опасные природные процессы, классификация природных опасностей, воздействие природных опасностей на объект защиты, природные опасности России, социальные опасности, обеспечение социальной безопасности, оценка и прогноз стратегических рисков.

Изучите данную тему с использованием материала лекций, семинарских, практических занятий и учебной литературы.

### Вопросы для самоконтроля

1. Приведите примеры использования аксиомы о воздействии среды обитания на человека?
2. Дайте характеристику системы «человек-среда обитания».
3. Какова роль человека в системах безопасности «человек-среда обитания».
4. Приведите пример техногенных катастроф в новейшей истории России ( $\geq 2$ ), проанализируйте причины их возникновения и причины наступления тяжких последствий.
5. Перечислите критерии и раскройте классификацию ЧС согласно действующих нормативных документов?
6. Приведите примеры опасностей стихийных явлений.
7. Естественные опасности России.
8. На примерах сравните постоянные опасности и чрезвычайные опасности.
9. Какие условия обеспечивают безопасность объекта защиты? Системы безопасности (приведите примеры из области пожарной безопасности).
10. Рассмотрите показатели качества систем обеспечения безопасности в техносфере.

### Тесты для самоконтроля

#### Задание 1

Величина, характеризующая энергию, выделившуюся при землетрясении в виде сейсмических волн называется..

- А) амплитудой
- Б) магнитудой
- В) интенсивностью
- Г) шкалой Рихтера

#### Задание 2

Шкала Медведева-Шпонхойера-Карника (MSK-64) является

- А) 12-балльной
- Б) 9-балльной
- В) 17-балльной
- Г) 10-балльной

Задание 3

Рыхлые скопления твёрдой фазы агрегатного состояния вещества в его жидкой фазе состояния называются

- А) сель
- Б) оползень
- В) лавина
- Г) шуга

Задание 4

Шкала Бофорта измеряет

- А) силу землетрясения
- Б) интенсивность землетрясения
- В) интенсивность наводнения
- Г) силу ветра

Задание 5

Смещения на более низкий уровень масс горных пород по склону под воздействием собственного веса и дополнительной нагрузки называются

- А) цунами
- Б) циклоном
- В) оползнем
- Г) шуга

Задание 6

Незначительные вертикальные смещения поверхности территории, возникающие в результате уплотнения грунта называются...

- А) просадками
- Б) провалами
- В) оползнями
- Г) лавина

Задание 7

Средняя продолжительность одного грозового цикла составляет

- А) 1 час
- Б) 30 мин
- В) 10 мин
- Г) 40 мин

## **Практические задания для самостоятельного выполнения**

### **1. Расчет параметров землетрясения**

#### **Вопросы для самостоятельного изучения:**

Используя материал, изложенный в [1-12], изучить вопросы:

1. Опасные природные процессы
2. Природные опасности России.
3. Расчет параметров землетрясения
4. Социальные опасности.
5. Обеспечение социальной безопасности.
6. Оценка и прогноз стратегических рисков.
7. Повторно-обобщающее занятие

#### **Темы докладов и рефератов**

1. Природные опасности России, статистика, примеры.
2. Системы безопасности. Методы совершенствования безопасности в техносфере.
3. Социальные опасности и их значение в современном мире.
4. Землетрясения на территории России, примеры, последствия.
5. Терроризм и экстремизм как опасности глобального масштаба.
6. Угрозы национальной безопасности Российской Федерации в военной сфере.
7. Угрозы национальной безопасности Российской Федерации в социальной сфере.
8. Угрозы национальной безопасности Российской Федерации в сферах науки и образования.

#### **Перечень литературы и учебно-методических материалов для самостоятельной подготовки по теме 2**

##### **а) основная литература**

1. Айзман, Р. И. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности / Р. И. Айзман, С. В. Петров, В. М. Ширшова. – Новосибирск: АРТА, 2011. – 208 с.
2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник / С. В. Белов. – 4 перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 682 с.
3. Белов, С. В. Ноксология: учебник для бакалавров / С. В. Белов, Е. Н. Симакова; под общ. ред. С. В. Белова. – 2 изд., перер. и доп.; – М.: Юрайт, 2015. – 431 с.

##### **б) дополнительная литература**

4. Воробьев, Ю. Л. Цунами: предупреждение и защита / В. А. Акимов, Ю. И. Соколов. – М.: МЧС России, 2006. – 264 с. - Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45.

5. Инженерное обеспечение ликвидации чрезвычайных ситуаций: учебник. Часть 1 / ред. С.В. Шеломенцев. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2015.- Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45
6. Россия в борьбе с катастрофами. Книга 2. XX век – начало XXI века / Под общ. ред. С.К. Шойгу. Редакторы Ю.Л. Воробьев, А.Н. Сахаров; МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2007. – 272 с. .- Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45.

в) нормативная литература

7. Федеральный закон от 06 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму», <http://www.consultant.ru>
8. Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. №683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации», <http://www.consultant.ru>

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы:

9. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.
10. Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45.
11. ЭБС «Юрайт».
12. Национальная электронная библиотека.
13. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

### **2.3 Тема 3. Анализ опасностей**

**Цель:** изучить моделирование опасных техносферных процессов. Особенности моделирования опасных процессов. Модели и методы прогнозирования происшествий. Методика моделирования опасных техносферных процессов. Установление причинно-следственных связей при возникновении происшествий. Построение дерева происшествия. Практическое применение метода предварительного анализа опасностей на примере опасного производственного объекта. Предварительный анализ опасностей. Анализ опасностей методом последствий отказов. Анализ опасностей методом дерева происшествий.

#### **Методические рекомендации по изучению темы**

В данной теме изложен материал по моделированию опасных техносферных процессов, рассмотрены особенности моделирования опасных процессов, модели и методы прогнозирования происшествий, методика моделирования опасных техносферных процессов. Рассмотрен порядок установления причинно-следственных связей при возникновении происшествия, построение дерева происшествия, практическое применение метода предварительного анализа опасностей на примере опасного производственного объекта, предварительный анализ опасностей, анализ опасностей методом последствий отказов, анализ опасностей методом дерева происшествий.

Изучите данную тему с использованием материала лекций, семинарских, практических занятий и учебной литературы.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите и на примере рассмотрите стадии жизненного цикла системы «люди-машины-окружающая среда».
2. Перечислите и на примере рассмотрите обязательные элементы системы управления опасностями.
3. С какой целью проводится качественный анализ опасностей?
4. Перечислите методы качественного анализа опасностей
5. Перечислите основные стадии предварительного анализа опасностей объекта
6. Перечислите основные стадии анализа опасностей методом последствий отказов систем
7. Охарактеризуйте этапы анализа опасностей методом потенциальных отклонений.
8. Охарактеризуйте этапы анализа опасностей методом ошибок персонала
9. Приведите пример анализа опасностей методом последствий отказов систем производственного объекта.
10. Приведите пример предварительного анализа опасностей производственного объекта.

## Тесты для самоконтроля

### Задание 1

Какая стадия жизненного цикла системы «люди-машины-окружающая среда (ЛМОС или ЧМС)» является не существующей?

- А) стадия проектирования, когда определяются задачи, формируются требования, рассчитываются параметры, разрабатываются чертежи.
- Б) стадия внедрения, когда система ЛМОС проходит внедрение в окружающую среду.
- В) стадия эксплуатации, когда система ЛМОС осуществляет возложенные на нее рабочие функции и затем ликвидируется.
- Г) стадия создания, когда в процессе изготовления или производства концепция и конструкция начинают воплощаться в жизнь.

### Задание 2

Какая стадия не входит в предварительный анализ опасностей?

- А) изучить технические характеристики объекта, системы, а также используемые энергетические источники, рабочие среды, материалы, установить их повреждающие свойства;
- Б) выявить возможные отказы систем
- В) проверить техническую документацию на её соответствие законам, правилам, принципам и нормам стандартов безопасности;
- Г) составить перечень опасностей, в котором указать идентифицированные источники опасностей

### Задание 3

Какая стадия не входит в анализ последствий отказов систем?

- А) объект подразделяют на компоненты;
- Б) изучают возможные ЧП (в результате отказов);
- В) отказы ранжируют по опасностям и разрабатывают предупредительные меры.
- Г) по результатам строят ориентированный граф (дерево).

### Задание 4

К методам качественного анализа опасностей не относят

- А) Предварительный анализ опасностей
- Б) Анализ последствий отказов
- В) Анализ опасностей с помощью дерева отказов
- Г) Анализ опасностей методом потенциальных отклонений

### Задание 5

Выберите из предложенных вариантов стратегические риски в социальной сфере

- А) низкая конкурентоспособность продукции



- Б) возрастание угроз международного терроризма
- В) рост информационной уязвимости всех сфер жизнедеятельности общества
- Г) рост алкоголизма и наркомании

#### Задание 6

Семантическая модель в форме дерева включает одно головное событие, которое соединяется с помощью конкретных логических условий с промежуточными и исходными предпосылками, обусловившими в совокупности его появление называется...

- А) дерево событий
- Б) дерево отказов
- В) дерево отклонений
- Г) дерево происшествий

#### Задание 7

Для исследования всех возможных исходов происшествия и оценки наиболее вероятных разрушительных последствий используют семантическую модель в форме...

- А) дерева событий
- Б) дерева отказов
- В) дерева отклонений
- Г) дерева происшествий

#### Задание 8

Опасности антропогенного характера — это...

- А) неблагоприятные процессы и явления, возникающие между людьми в обществе и представляющие угрозу для жизни и здоровья людей, их имущества, прав и законных интересов.
- Б) неблагоприятные процессы и явления, возникающие между людьми в обществе и представляющие угрозу для жизни и здоровья людей.
- В) неблагоприятные процессы, возникающие между людьми и представляющие угрозу для жизни и здоровья людей, их имущества, прав и законных интересов.
- Г) неблагоприятные процессы и явления, возникающие между людьми в обществе и представляющие угрозу для их имущества, прав и законных интересов.

### **Практические задания для самостоятельного выполнения**

2. Практическое применение метода «анализ ошибок персонала» для анализа опасностей производственного объекта.
3. Практическое применение метода «анализ последствий отказов» для анализа опасностей производственного объекта.
4. Практическое применение метода «предварительный анализ опасностей» для анализа опасностей производственного объекта.
5. Практическое применение метода «дерево происшествий» для анализа опасностей производственного объекта.

## 6. Расчет параметров землетрясения

### **Вопросы для самостоятельного изучения:**

Используя материал, изложенный в [1-12], изучить вопросы:

1. Моделирование опасных техносферных процессов.
2. Оформление результатов предварительного анализа опасностей объекта
3. Оформление результатов анализа опасностей объекта методом последствий отказов
4. Оформление результатов анализа опасностей объекта методом ошибок персонала
5. Контрольная работа
6. Подготовка к зачету

### **Темы докладов и рефератов**

1. Энергоэнтропийная концепция опасностей. Применение положений энергоэнтропийной концепции опасностей для анализа развития ЧС на опасном промышленном объекте.
2. Опасность объектов нефтегазового комплекса. Уроки, извлеченные из аварий.
3. Опасность объектов химических производств.

### **Перечень литературы и учебно-методических материалов для самостоятельной подготовки по теме 3**

#### **а) основная литература**

1. Айзман, Р. И. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности / Р. И. Айзман, С. В. Петров, В. М. Ширшова. – Новосибирск: АРТА, 2011. – 208 с.

#### **б) дополнительная литература**

2. Акимов, В. А. Катастрофы и безопасность / В. А. Акимов, В. А. Владимиров, В. И. Измалков; МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2006. – 392 с. - Интранет. – Режим доступа: 10.24.12.209
3. Лапшин, С.С. Ноксология: методические рекомендации для изучения учебной дисциплины / С.С. Лапшин. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2011.- Интранет. – Режим доступа: 10.46.0.45.

#### **в) нормативная литература**

4. Приказ Ростехнадзора от 11 апреля 2016 г. № 144 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», <http://www.consultant.ru>
  5. Приказ Ростехнадзора от 11 марта 2013 г. № 96 (ред. от 26.11.2015) «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», <http://www.consultant.ru>
- г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы:
6. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.
  7. Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45.
  8. ЭБС «Юрайт».
  9. Национальная электронная библиотека.
  10. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **Критерии оценки устного опроса**

Отметка «5» ставится, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, приводит примеры, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, не допускает ошибок.

Отметка «4» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, допускает неточности в ответе.

Отметка «3» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не совсем правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### **Критерии оценки тестовых работ**

Отметка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Отметка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее 3/4 заданий.

Отметка «3» ставится, если обучающийся выполнил не менее половины заданий.

Отметка «2» ставится, если обучающийся выполнил менее половины заданий.

#### **Критерии оценки решения задач**

Ситуационные и практические задачи представляют собой ситуации из реальных событий, которые обучающийся должен решить правильно и грамотно. Решение задачи оценивается максимально в 5 баллов.

Отметка «5» ставится, если обучающийся дал полное и правильное решение задачи.

Отметка «4» ставится, если обучающийся при выполнении задачи допустил неточности в расчетах, формулировках.

Отметка «3» ставится, если обучающийся представил неполное решение, допустил грубые ошибки, или не полностью решил задачу.

Отметка «2» ставится, если обучающийся представил последовательность

решения, но решение оказалось неправильным.

### **Критерии оценки доклада**

Под докладом подразумевается итог самостоятельной исследовательской работы обучающегося. Чтобы его подготовить, необходимо не только познакомиться с определенной научной литературой, но и выдвинуть свою гипотезу, провести сбор эмпирического материала, используя самостоятельные наблюдения, применяя устные опросы, анкеты, тесты, изучить необходимые документы и т.д., проверить гипотезу, прийти к обоснованным выводам, доказать правильность собственного решения проблемы и оформить полученные результаты в виде письменной работы. Максимальное количество баллов – 5. При выставлении оценки за доклад должны учитываться следующие критерии:

- полное раскрытие темы и соблюдение логичности изложения – 2 балла;
- наличие собственных выводов и предложений, обобщений, критического анализа - 1 балл;
- использование широкой информационной базы, правильность оформления, соблюдение правил цитирования - 1 балл;
- качество устного выступления: умение говорить публично, заинтересовать слушателей, владение речью, ясность, образность, живость речи - 1 балл.

По сумме баллов и степени реализации каждого из критериев выставляется отметка за доклад.

### **Критерии оценки решения задач**

Ситуационные и практические задачи представляют собой ситуации из реальных событий, которые обучающийся должен решить правильно и грамотно. Решение задачи оценивается максимально в 5 баллов.

Отметка «5» ставится, если обучающийся дал полное и правильное решение задачи.

Отметка «4» ставится, если обучающийся при выполнении задачи допустил неточности в расчетах, формулировках.

Отметка «3» ставится, если обучающийся представил неполное решение, допустил грубые ошибки, или не полностью решил задачу.

Отметка «2» ставится, если обучающийся представил последовательность решения, но решение оказалось неправильным.

### **Критерии оценки расчетно-графической работы**

Одним из видов текущего контроля по окончании изучения темы является выполнение расчетно-графической работы.

Обучающимся предлагаются задания по вариантам:

1. Моделирование техногенной аварии (ЧС) с использованием графической модели «дерево происшествий»
2. Проведение предварительного анализа опасностей опасного производственного объекта.
3. Расчет параметров разрушительных последствий землетрясения.

Критерии оценки расчетно-графической работы по планированию научного эксперимента (примерные):

- четкость поставленных цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- полнота раскрытия выбранной темы проекта;
- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- анализ полученных данных;
- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие таблиц, схем, графиков, фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы и т.д.).

Максимальное количество баллов – 100.

При выставлении оценки за проект должны учитываться следующие критерии:

1. Четкость поставленной цели и задач – максимальное количество баллов 10;
2. Актуальность и объем использованной литературы - максимальное количество баллов 15;
3. Полнота и логическое обоснование расчетной части - максимальное количество баллов 15;
4. Качество графической составляющей (схемы, таблицы с расчетами) - максимальное количество баллов 15;
5. Обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам - максимальное количество баллов 15;
6. Наличие в работе вывода или практических рекомендаций - максимальное количество баллов 10;
7. Качество оформления работы - максимальное количество баллов 10;
8. Представление результатов - максимальное количество баллов 10.

Оценку представления рефератов преподаватель проводит, суммируя результаты в баллах: 85-100 баллов – оценка «5»

70 - 84 балла – оценка «4»

50- 69 баллов – оценка «3»

Менее 50 баллов – оценка «2».

### **Критерии оценки реферата**

Одним из видов текущего контроля по окончании изучения темы является выполнение обучающимися рефератов.

Рефераты изначально направлены на сбор информации о каком-то объекте, явлении, на ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории.

Критерии оценки рефератов (примерные):

- четкость поставленных цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- полнота раскрытия выбранной темы;
- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- анализ полученных данных;

- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие таблиц, схем, графиков, фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы и т.д.).

Максимальное количество баллов – 5. При выставлении оценки за реферат должны учитываться следующие критерии:

- полное раскрытие темы и соблюдение логичности изложения – 2 балла;
- наличие собственных выводов и предложений, обобщений, критического анализа – 1 балл;
- использование широкой информационной базы - 1 балл;
- правильность оформления, соблюдение правил цитирования - 1 балл.

По сумме баллов и степени реализации каждого из критериев выставляется отметка за реферат.

**Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации  
(в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины  
«Ноксология»**

1. Принципы, понятия, цели и задачи ноксологии.
2. Понятия опасности и безопасности. Безопасность объекта защиты.
3. Виды потоков в природе и техносфере. Методы обеспечения безопасности. Паспорт опасности.
4. Критерии допустимого вредного воздействия потоков.
5. Критерии допустимой травмоопасности потоков.
6. Природные опасности.
7. Влияние параметров окружающей среды на человека.
8. Взаимосвязь человека и среды обитания.
9. Причинно-следственное поле опасностей.
10. Воздействие естественных и техногенных опасностей на человека.
11. Чрезвычайные опасности. Воздействие опасностей в ЧС.
12. Методика оценки обстановки при землетрясении.
13. Концепция приемлемого риска. Показатели риска. Количественная оценка индивидуального риска.
14. Понятие социальной опасности. Классификация социальных опасностей. Опасности социального характера как угрозы национальной безопасности. Методы прогнозирования социальных опасностей.
15. Нормативно-правовые меры обеспечения социальной безопасности.
16. Безопасность на различных уровнях. Сферы безопасности.
17. Методы совершенствования безопасности в техносфере.
18. Энергоэнтропийная концепция опасностей.
19. Особенности моделирования опасных процессов. Общие принципы прогнозирования техногенного риска.
20. Идентификация опасностей. Качественный анализ опасностей.
21. Методика построения модели «дерево происшествия». Методика построения модели «дерево последствий».
22. Качественный анализ моделей типа «дерево». Количественный анализ диа-

грамм типа «дерево».

23. Предварительный анализ опасностей.
24. Анализ опасностей методом дерева происшествий.
25. Анализ опасностей методом дерева событий.
26. Анализ опасностей методом последствий отказов.
27. Анализ ошибок персонала.

### **Практические задания**

1. Практическое применение метода «анализ ошибок персонала» для анализа опасностей производственного объекта.
2. Практическое применение метода «анализ последствий отказов» для анализа опасностей производственного объекта.
3. Практическое применение метода «предварительный анализ опасностей» для анализа опасностей производственного объекта.
4. Практическое применение метода «дерево происшествий» для анализа опасностей производственного объекта.
5. Расчет параметров землетрясения

### **Примерная тематика рефератов**

1. Опасности в техносфере.
2. Природные опасности России, статистика, примеры.
3. Системы безопасности. Методы совершенствования безопасности в техносфере.
4. Социальные опасности и их значение в современном мире.
5. Землетрясения на территории России, примеры, последствия.
6. Опасность объектов нефтегазового комплекса. Уроки, извлеченные из аварий.
7. Опасность объектов химических производств.
8. Терроризм и экстремизм как опасности глобального масштаба.
9. Угрозы национальной безопасности Российской Федерации в военной сфере.
10. Угрозы национальной безопасности Российской Федерации в социальной сфере.
11. Угрозы национальной безопасности Российской Федерации в сферах науки и образования.
12. Воздействие опасных промышленных объектов на среду обитания человека.
13. Средства мониторинга на опасных промышленных объектах.
14. Космический и аэрокосмический мониторинг. Основные цели и задачи. Оценка эффективности космического и аэрокосмического мониторинга для прогнозирования природных опасностей.
15. Экобиозащитная техника. Защита от потоков масс на опасных промышленных объектах.
16. Опасности техносферы и техногенный риск.
17. Человек как источник техногенных опасностей.
18. Паспорт безопасности опасного промышленного объекта
19. Энергоэнтропийная концепция опасностей. Применение положений энергоэн-



тропийной концепции опасностей для анализа развития ЧС на опасном промышленном объекте.

20. Воздействие параметров микроклимата на организм человека.

### **Примерная тематика расчетно-графических работ**

1. Моделирование возможных причин возникновения реализованной опасности с помощью графической модели «дерево происшествий», проведение ее качественного анализа.
2. Анализ предварительный анализ опасностей опасного производственного объекта.
3. Расчет параметров разрушительных последствий землетрясения.

#### 4. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НОКСОЛОГИЯ»

1. **Ноксология** — естественнонаучная дисциплина о материальных опасностях и потенциальных угрозах, которые может представлять окружающая среда для человеческого общества и отдельных его членов.
2. **Ноксосфера** – сфера опасностей
3. **Опасность** — негативное свойство среды обитания, приводящее человека к потере здоровья или к гибели.
4. **Источник опасности** — это компоненты биосферы и техносферы, космическое пространство, социальные и иные системы, излучающие опасность.
5. **Безопасность объекта защиты** — состояние объекта защиты, при котором внешнее воздействие на него потоков вещества, энергии и информации из окружающей среды не превышает максимально допустимых для объекта значений.
6. **Таксономия опасностей** – классификация опасностей по различным признакам
7. **Идентификация опасностей** – процесс распознавания и параметрического описания опасностей в поле их действия
8. **Квантификация опасностей** – количественная оценка опасностей
9. **Техносферная безопасность** — сфера научной и практической деятельности, направленная на создание и поддержание техносферного пространства в качественном состоянии, исключающим его негативное влияние на человека и природу