

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого  
Факультет технологий и бизнеса  
Кафедра агроинженерии и техносферной безопасности

Петрова М.С.

Методические указания для выполнения  
практических работ по дисциплине  
**МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧС**  
для студентов направления подготовки  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

**Тула 2018**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Примерная тематика практических работ.....	4
Примерные темы индивидуальных заданий (рефератов).....	5
Примерный перечень вопросов к экзамену .....	7
Примеры тестовых заданий контроля качества усвоения дисциплины .....	9
Список литературы.....	15
Основная литература.....	15
Дополнительная литература .....	15

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Мониторинг и прогнозирование ЧС» относится к дисциплинам вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Экология», «Токсология», «Мониторинг среды обитания», «Опасные ситуации и защита от них».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть системой знаний в данной области, которая заключается в наблюдении, контроле и предвидении опасных процессов и явлений природы и техносферы, являющихся источниками чрезвычайных ситуаций, динамики развития чрезвычайных ситуаций, определения их масштабов в целях предупреждения и организации ликвидации бедствий.

Дисциплина «Мониторинг и прогнозирование ЧС» является базовой для прохождения практики и итоговой государственной аттестации.

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

**Знания** основ экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности; научных и организационных основ безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях, основных сведений о нормативно-правовых основах управления охраной окружающей среды;

**Умения** использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности; использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики;

**Навыки** использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности; организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Управление техносферной безопасностью»:**

ОПК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности;

ПК-9: готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.

## **Примерная тематика практических работ**

1. Методы мониторинга чрезвычайных ситуаций природного характера.
2. Понятие мониторинга чрезвычайных ситуаций, экологического мониторинга, мониторинга окружающей среды. Основные цели, задачи, функции, принципы проведения.
3. Классификация систем мониторинга.
4. Основы мониторинга чрезвычайных ситуаций.
5. Общая характеристика методов и средств контроля среды обитания.
6. Мониторинг гидросферы. Показатели качества воды.
7. Требования промышленной безопасности на энергетических сооружениях.
8. Требования промышленной безопасности на транспортных средствах.
9. Требования промышленной безопасности в нефтяной и газовой промышленности.
10. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.
11. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.
12. Методы анализа химического загрязнения среды обитания.
13. Требования к качеству воды (хозяйственно-питьевая, техническая, вода водных объектов).
14. Мониторинг почв. Специфичность мониторинга почв.
15. Методы и средства измерения и контроля уровня радиации.
16. Методы анализа химического загрязнения среды обитания.

## **Примерные темы индивидуальных заданий (рефератов)**

1. Общее руководство государственной системой экологического мониторинга в России.
2. Основные задачи региональных и территориальных центров мониторинга.
3. Основные мероприятия, проводимые в РФ, по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.
4. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования атмосферы.
5. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования экологической обстановки.
6. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования водоемов.
7. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования химически опасных объектов,
8. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования радиационноопасных объектов.
9. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования взрывоопасных объектов.
10. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования пожароопасных объектов.
11. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования транспортных средств.
12. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования лесов;
13. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования сельскохозяйственных работ;
14. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования гидродинамических объектов.
15. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования грозы, молнии, града.
16. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования дождей, заморозков, снегопада.
17. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования наводнений.
18. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования бурь, ураганов, смерчей.
19. Основные понятия об обстановке и прогнозировании при угрозе и возникновении ЧС.
20. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования землетрясений.
21. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования источников антропогенного воздействия на природную среду.
22. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования животного и растительного мира, мониторинг наземной флоры и фауны,

включая леса.

23. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования водной среды водохозяйственных систем в местах водозабора и сброса сточных вод.

24. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования опасных геологических процессов, включающих три подсистемы контроля: экзогенных и эндогенных геологических процессов, и подземных вод.

25. Сбор, анализ и представление в соответствующие органы государственной власти информации о потенциальных источниках чрезвычайных ситуаций и причинах их возникновения в регионе, на территории.

26. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций и их масштабов.

27. Организационно-методическое руководство, координация деятельности и контроль функционирования соответствующих звеньев (элементов) регионального и территориального уровня системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

28. Организация проведения и проведение контрольных лабораторных анализов химико-радиологического и микробиологического состояния объектов окружающей среды, продуктов питания, пищевого, фуражного сырья и воды, представляющих потенциальную опасность возникновения чрезвычайных ситуаций.

29. Создание и развитие банка данных о чрезвычайных ситуациях, геоинформационной системы.

30. Организация информационного обмена, координация деятельности и контроль функционирования территориальных центров мониторинга.

31. Порядок и сроки подготовки и представления информации о прогнозируемых ЧС.

32. Функционирование Системы мониторинга и прогнозирования.

33. Основные задачи Системы мониторинга и прогнозирования.

34. Сроки и характер представления информации организациями, входящими в Систему мониторинга и прогнозирования.

35. Основные этапы проведения мониторинга и прогнозирования лесных пожаров.

36. Методика составления и представления долгосрочного прогноза циклических ЧС, на осенне-зимний период.

37. Методика составления и представления среднесрочного прогноза чрезвычайных ситуаций на месяц.

38. Методика составления и представления экстренного предупреждения (прогноз на период менее 24 часов).

39. Методика составления и представления долгосрочного годового прогноза ЧС.

40. Методика составления и представления долгосрочного прогноза циклических ЧС, обусловленных весенним половодьем.

## Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Нормативно-правовые основы мониторинга, прогнозирования и предупреждения ЧС.
2. Система мониторинга и прогнозирования ЧС.
3. Территориальный центр мониторинга и прогнозирования ЧС УР.
4. Организация взаимодействия центров мониторинга и прогнозирования ЧС.
5. Мониторинг и прогнозирование геологических явлений.
6. Мониторинг и прогнозирование гидрологических явлений.
7. Мониторинг и прогнозирование метеорологических явлений.
8. Мониторинг прогнозирования лесных пожаров.
9. Методика прогнозирования последствий взрыва.
10. Методика прогнозирования медицинских последствий.
11. Методика прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ.
12. Методика прогнозирования последствий землетрясений.
13. Метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем.
14. Нормируемые метрологические и точностные характеристики средств контроля и испытаний в составе сложных технических систем, формы и процедуры их метрологического обслуживания.
15. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС).
16. Единая дежурно-диспетчерская служба (ЕДДС).
17. Реализация требований по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения.
18. Сбор, обработка, анализ и предоставление в республиканские подразделения органов власти.
19. Оценка возможности возникновения от потенциальных источников возникновения ЧС.
20. Координация и контроль деятельности организаций, учреждений, иных структур по вопросам мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера.
21. Разработка предложений по повышению эффективности деятельности территориальной системы мониторинга и прогнозирования ЧС (далее ТСМП ЧС) и совершенствованию ее структуры.
22. Поддержание и развитие банка данных мониторинга обстановки, прогнозирования ЧС.
23. Контроль готовности объектов лабораторий СНЛК к выполнению задач защиты населения.
24. Рассмотрение и выдача рекомендаций о целесообразности применения новых и усовершенствованных методов и технологий в области мониторинга и прогнозирования ЧС.

25. Определение характера развития ЧС, выработка рекомендаций для принятия необходимых мер по предотвращению возникновения ЧС и смягчению их социально-экономических последствий.

26. Организационное обеспечение проведения единой научно-технической политики, направленной на развитие и совершенствование техники и технологий предупреждения чрезвычайных ситуаций.

27. Определение направлений прикладных исследований и разработок в области мониторинга, прогнозирования и ликвидации ЧС.

28. Организация научной связи с научно-исследовательскими учреждениями, конструкторскими, технологическими, проектными и изыскательскими организациями.

29. Организация и осуществление научно-методического обеспечения работ связанных с решением прикладных задач в области мониторинга, прогнозирования ЧС.

30. Организация и участие в разработке научно обоснованных проектов концепций республиканских и отраслевых программ развития и совершенствования техники и технологий предупреждения ЧС.

31. Разработка заявок на НИР, ОКР по мониторингу и прогнозированию ЧС, формирование перспективных направлений исследования по проблемам в установленной сфере деятельности.

32. Совершенствование научных основ анализа опасных природных явлений, возникновения техногенных аварий и катастроф, оценки и прогноза рисков чрезвычайных и кризисных ситуаций.

33. Участие, в установленном порядке, в контрольных проверках объектов экономики, инженерных сооружений на предмет вероятного возникновения ЧС.

34. Участие, в установленном порядке, в техническом расследовании причин возникновения ЧС и КС на объектах экономики.

35. Осуществление учета, хранения, использования и передачи в установленном порядке в архив документов.

36. Обеспечивает в пределах своей компетенции проведение мероприятий по защите служебной информации.



## Примеры тестовых заданий контроля качества усвоения дисциплины

1. Основной задачей функциональной подсистемы системы мониторинга и прогнозирования ЧС является:

- а) выработка рекомендаций по управлению рисками ЧС, по их предупреждению, локализации, ликвидации и смягчению негативных последствий;
- б) выработка рекомендаций по выявлению рисков ЧС и их предупреждению, и ликвидации последствий;
- в) выработка рекомендаций по определению возможного характера ЧС и масштаба их развития;
- г) выработка рекомендаций по составлению отчетных документов при каких-либо ЧС.

2. Какое учреждение важную роль в деле мониторинга и прогнозирования ЧС?

- а) Министерство природных ресурсов и экологии;
- б) МЧС России;
- в) Министерство труда и социальной защиты;
- г) Министерство здравоохранения.

3. Через какие структуры организуется и осуществляется социально-гигиенический мониторинг и прогнозирование обстановки?

- а) территориальные органы санитарно-эпидемиологического надзора;
- б) через региональные структуры счетной палаты;
- в) инспектирующие органы МЧС России;
- г) специальными контрольными органами, образуемыми администрациями субъектов РФ.

4. Сколько уровней мониторинга различают в зависимости от масштаба ЧС?

- а) 5;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 6.

5. При каком % отношении поражения кожи наступает летальный исход?

- а) 50%;
- б) 40%;
- в) 60%;
- г) 70%.

6. Сколько различают степеней термического ожога кожи человека?

- а) 3;
- б) 4;

- в) 2;
- г) 5.

7. Условными типовыми фазами развития ЧС, независимо от их вида, являются...

- а) накопление отрицательных эффектов, период развития катастрофы, экстремальный период, период затухания, период ликвидации последствий;
- б) возникновение опасности, переход опасности в чрезвычайную ситуацию, развитие чрезвычайной ситуации, ликвидация чрезвычайной ситуации;
- в) период развития чрезвычайной ситуации, экстремальный период, завершение чрезвычайной ситуации, ликвидация последствий, оказание гуманитарной помощи пострадавшим;
- г) возникновение опасности, накопление отрицательных эффектов, период развития катастрофы, экстремальный период, период затухания, период ликвидации последствий.

8. Ликвидация чрезвычайной ситуации считается завершённой...

- а) по окончании проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- б) после оповещения населения и проведения аварийно-спасательных работ;
- в) после проведения спасательных работ и эвакуации населения;
- г) после возвращения населения из района эвакуации.

9. Возникшие в результате чрезвычайной ситуации безвозвратные и санитарные потери людей, материальные потери личной собственности, затраты на лечение пострадавших и на восстановление трудоспособности, морально-психологические издержки, снижение уровня жизни представляют собой ...

- а) социальный ущерб;
- б) экологический ущерб;
- в) экономический ущерб;
- г) материальный ущерб.

10. Способность объекта производить установленные виды продукции в надлежащих объемах и номенклатуре в условиях чрезвычайной ситуации, а также приспособленность этого объекта к восстановлению в случае повреждения является. \_\_\_\_\_ объекта.

- а) устойчивостью;
- б) надежностью;
- в) готовностью;
- г) сертификацией.

11. Социальный, экономический и экологический ущерб в результате воздействия источников чрезвычайной ситуации на население, территорию и окружающую природную среду – это \_\_\_\_\_ ЧС.

- а) последствия;
- б) предупреждение;
- в) подготовка к ;
- г) риск.

12. Согласно Постановлению правительства РФ (от 21 мая 2007 г. №304) чрезвычайной ситуации, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, называется ЧС \_\_\_\_\_ характера.

- а) межмуниципального;
- б) локального;
- в) федерального;
- г) межрегионального.

13. Чрезвычайная ситуация таких масштабов, когда количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн. рублей, относится к ЧС. \_\_\_\_\_ характера.

- а) федерального;
- б) регионального;
- в) муниципального;
- г) локального.

14. При оценке уязвимости сооружений, если закон разрушения представляется в виде зависимости от поражающего фактора, то закон называют ...

- а) параметрическим законом разрушения;
- б) координатным законом разрушения;
- в) законом поражения;
- г) законом поражения людей.

15. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба природной среде и материальных потерь, – это \_\_\_\_\_ ЧС.

- а) ликвидация;
- б) предупреждение;
- в) прогнозирование;
- г) последствия.

16. Основным поражающим фактором взрыва является ...

- а) воздействие ударной волны;
- б) действие высоких температур;

- в) вызванный взрывом пожар;
- г) отравление токсическими продуктами, образующимися при взрыве.

17. Предприятия, имеющие цеха по приготовлению древесной муки, сахарной пудры; размольные отделения мельниц по взрывной и пожарной опасности относятся к объектам ...

- а) категории Б;
- б) категории А;
- в) категории В;
- г) категории Д.

18. Основным веществом, вызывающим отравление людей при пожарах является...

- а) оксид углерода;
- б) углекислый газ;
- в) фосген;
- г) оксид азота.

19. Главной причиной пожара является ...

- а) неосторожное обращение с огнем;
- б) поджоги;
- в) нарушение правил безопасности при эксплуатации электробытовых приборов;
- г) детские шалости с огнем.

20. Горящие электроприборы под напряжением можно тушить ...

- а) углекислотным огнетушителем;
- б) пенным огнетушителем;
- в) водой;
- г) водой и пенным огнетушителем.

21. Продолжительность работы пенного огнетушителя составляет \_\_\_\_\_ секунд.

- а) 60
- б) 30
- в) 90
- г) 120

22. Пенный огнетушитель используется при возгорании ...

- а) деревянных поверхностей и горючих жидкостей;
- б) электроприборов под напряжением;
- в) различных горючих материалов и электроприборов под напряжением;
- г) горящих жидкостей (бензин, нефть, керосин, масла).

23. Источниками ионизирующих излучений техногенного характера из перечисленных являются...

- а) последствия испытания ядерного оружия;
- б) космические лучи;
- в) земная радиация;
- г) радон.

24. Самым опасным для человека является \_\_\_\_ – электромагнитное ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях со скоростью света.

- а) гамма-излучение;
- б) альфа-излучение;
- в) бета-излучение;
- г) поток протонов.

25. При проведении йодной профилактики в отсутствии йодистого калия следует использовать для взрослых...

- а) 3-5 капель 5%-ного раствора йода на стакан воды, прием повторить через 6-7 часов;
- б) 1-2 капли 5%-ного раствора йода на стакан воды, прием повторить через 6-7 часов;
- в) 3-5 капель 50%-ного раствора йода на стакан воды, прием повторить через 6-7 суток;
- г) 1-2 капли 15%-ного раствора йода на стакан воды, прием повторить через 6-7 суток.

26. Мониторинг – это .....

- а) Система РСЧС;
- б) Система МЧС;
- в) Система постоянного наблюдения за явлениями и процессами, происходящими в природе и техносфере;

27. Основные подходы прогнозирования ЧС:

- а) эвристический и прагматический;
- б) эвристический и математический;
- в) эвристический и информационный.

28. К инженерным сооружениям для защиты населения относятся:

- а) убежище, огнетушитель, подвал;
- б) насыпи, очистные сооружения, дамбы, плотины, шлюзы;
- в) бетонные стены, заборы, лесонасаждения.

29. Мероприятия по повышению физической стойкости объектов:

- а) лесонасаждения;
- б) сейсмоукрепление и сейсмостойкое строительство;

в) защита культурных, исторических и государственных ценностей.

30. Цель системы оповещения населения - это:

- а) своевременно оповестить об опасности людей, проживающих вблизи потенциально опасного объекта;
- б) своевременно оповестить об опасности людей, животных, организации и предприятия об опасности;
- в) сохранить жизнеспособность населенных пунктов.

31. Эвакуация населения бывает:

- а) упреждающая и экстренная;
- б) немедленная и предупредительная;
- в) организованная и рассредоточенная.

32. Аварийно-спасательные работы – это:

- а) неотложные работы по ликвидации ЧС;
- б) действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне ЧС;
- в) действия по спасению утопающих людей и животных.

33. Неотложные работы – это:

- а) охрана общественного порядка;
- б) разведка и радиационная (химическая) защита населения;
- в) деятельность по всестороннему обеспечению аварийно-спасательных работ, созданию условий для сохранения жизни и здоровья людей.

## Список литературы

### Основная литература

1. Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград: ВолгГТУ, 2014. - 116 с. — Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954>.

2. Хуаз, С.Х. Методические указания по дисциплине «Экологический мониторинг природных объектов» по выполнению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (квалификация (степень) «бакалавр») / С.Х. Хуаз, М.В. Киселёв, С.П. Мельников; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра почвоведения и агрохимии им. Л.Н. Александровой. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2015. - 60 с. — Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445940>.

### Дополнительная литература

1. Прудников, С.П. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: учебник / С.П. Прудников, О.В. Шереметова, О.А. Скрыпниченко. - Минск: РИПО, 2016. - 267 с. — Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463327>.

2. Основы инженерной экологии : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, В.В. Гутенов, Л.Н. Фесенко ; под ред. В.В. Денисова. - Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2013. - 624 с. — Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599>.

3. Почекаева, Е.И. Окружающая среда и человек: учебное пособие / Е.И. Почекаева; под ред. Ю.В. Новикова. - Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2012. - 576 с. — Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271506>.