

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
инженерных систем и сооружений  
Яременко С.А.  
2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Прогнозирование и ликвидация последствий экологических ЧС»

**Направление подготовки** 20.03.01 Техносферная безопасность

**Профиль** Обеспечение безопасности в техносфере и чрезвычайных ситуациях

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года / 4 года и 11 м.

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2023

Автор программы \_\_\_\_\_ Е.П. Вялова

Заведующий кафедрой  
Техносферной и пожарной  
безопасности \_\_\_\_\_ П.С. Куприенко

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ А.А. Павленко

Воронеж 2023

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

оценить показатели состояния и функциональной целостности экосистем и среды обитания человека; создать предпосылки для определения мер по исправлению возникающих негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

наблюдение за источниками антропогенного воздействия; наблюдение за факторами антропогенного воздействия; наблюдение за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами под влиянием факторов антропогенного воздействия; оценка фактического состояния природной среды; прогноз изменения состояния природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия и оценка прогнозируемого состояния природной среды.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Прогнозирование и ликвидация последствий экологических ЧС» относится к дисциплинам блока ФТД.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Прогнозирование и ликвидация последствий экологических ЧС» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-8 - Способен проводить анализ состояния гражданской обороны, действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, эффективности и достаточности принимаемых мер, направленных на защиту работников в организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-8	Знать основные проблемы обеспечения безопасности технологических процессов и производств; достижения науки и техники в области техносферной безопасности; главные современные проблемы науки в области обеспечения безопасности;
	уметь ориентироваться в спектре научных проблем профессиональной деятельности; организовывать самостоятельное научное исследование по научной проблеме в области техносферной безопасности;
	владеть навыками обработки полученных результатов направленных на защиту работников в организации

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Прогнозирование и ликвидация последствий экологических ЧС» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	36	36
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

#### заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	4	4
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	64	64
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Виды прогнозирования и ликвидации экологического ЧС.	В зависимости от территории, охватываемой наблюдениями, мониторинг подразделяется на три уровня: глобальный, региональный и локальный.	4	2	6	12
2	Организация экологического прогнозирования.	В нашей стране в законодательном порядке установлена система государственных мероприятий, закрепленных в праве и направленных на сохранение, восстановление и улучшение благоприятных условий, необходимых для жизни людей и развития материального производства.	4	2	6	12
3	Организация экологического контроля.	Экологический контроль – это одно из важных звеньев организационно-правового механизма ООС. Его целью является проверка: исполнения требований экологического законодательства; соблюдение нормативов и нормативных документов в области ООС и обеспечения экологической безопасности.	4	2	6	12
4	Объекты	<u>Объектами экологического мониторинга</u>	2	4	6	12

	экологического прогнозирования и контроля.	<u>являются:</u> компоненты природной среды - земли, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, уровни радиационного и энергетического загрязнения.				
5	Цели экологического мониторинга	Качество окружающей среды определяется совокупностью ее параметров, которые, с одной стороны, должны соответствовать экологической нише человека, а с другой – научно-техническому прогрессу общества. Своевременная реакция на изменения в экологической системе возможна при наличии начала отсчета, т.е. тех или иных показателей данного экологического фактора.	2	4	6	12
6	Прогнозирование производственного экологического ЧС, его предупреждение и ликвидация.	Основной целью производственного экологического мониторинга (ПЭМ) является получение достоверной информации о состоянии окружающей среды при проведении строительных работ для информационной поддержки принятия управленческих решений, касающихся природоохранной деятельности.	2	4	6	12
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Виды прогнозирования и ликвидации экологического ЧС.	В зависимости от территории, охватываемой наблюдениями, мониторинг подразделяется на три уровня: глобальный, региональный и локальный.	2	-	10	12
2	Организация экологического прогнозирования.	В нашей стране в законодательном порядке установлена система государственных мероприятий, закрепленных в праве и направленных на сохранение, восстановление и улучшение благоприятных условий, необходимых для жизни людей и развития материального производства.	-	-	10	10
3	Организация экологического контроль.	Экологический контроль – это одно из важных звеньев организационно-правового механизма ООС. Его целью является проверка: исполнения требований экологического законодательства; соблюдение нормативов и нормативных документов в области ООС и обеспечения экологической безопасности.	-	-	10	10
4	Объекты экологического прогнозирования и контроля.	<u>Объектами экологического мониторинга являются:</u> компоненты природной среды - земли, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, уровни радиационного и энергетического загрязнения.	-	-	10	10
5	Цели экологического мониторинга	Качество окружающей среды определяется совокупностью ее параметров, которые, с одной стороны, должны соответствовать экологической нише человека, а с другой – научно-техническому прогрессу общества. Своевременная реакция на изменения в экологической системе возможна при наличии начала отсчета, т.е. тех или иных показателей данного экологического фактора.	-	-	12	12
6	Прогнозирование производственного экологического ЧС, его предупреждение и	Основной целью производственного экологического мониторинга (ПЭМ) является получение достоверной информации о состоянии окружающей среды при	-	2	12	14

	ликвидация.	проведении строительных работ для информационной поддержки принятия управленческих решений, касающихся природоохранной деятельности.				
<b>Итого</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>64</b>	<b>68</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-8	Знать основные проблемы обеспечения безопасности технологических процессов и производств; достижения науки и техники в области техносферной безопасности; главные современные проблемы науки в области обеспечения безопасности;	Знать основные проблемы обеспечения безопасности технологических процессов и производств; достижения науки и техники в области техносферной безопасности; главные современные проблемы науки в области обеспечения безопасности;	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь ориентироваться в спектре научных проблем профессиональной деятельности;	уметь ориентироваться в спектре научных проблем профессиональной деятельности; организовывать самостоятельное научное	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	организовывать самостоятельное научное исследование по научной проблеме в области техносферной безопасности;	исследование по научной проблеме в области техносферной безопасности;		
	владеть навыками обработки полученных результатов направленных на защиту работников в организации	владеть навыками обработки полученных результатов направленных на защиту работников в организации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-8	Знать основные проблемы обеспечения безопасности технологических процессов и производств; достижения науки и техники в области техносферной безопасности; главные современные проблемы науки в области обеспечения безопасности;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь ориентироваться в спектре научных проблем профессиональной деятельности; организовывать самостоятельное научное исследование по научной проблеме в области	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	техносферной безопасности;			
	владеть навыками обработки полученных результатов направленных на защиту работников в организации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирована верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

**Тест:** «Прогнозирование и ликвидация последствий экологических чрезвычайных». Прогнозирование и ликвидация последствий экологических чрезвычайных – это 1. Прогноз **экологической** ситуации. 2. Система наблюдений, анализа и прогноза состояния окружающей. [infourok.ru/material.html?mid=128100](http://infourok.ru/material.html?mid=128100)

1) Экологический мониторинг – это:

1. Наблюдение за состоянием окружающей среды.
2. Прогноз экологической ситуации.
- 3. Система наблюдений, анализа и прогноза состояния окружающей среды.**
4. Анализ получаемых данных о состоянии окружающей среды.
5. Система наблюдений за состоянием окружающей среды.

2) ПДК – это:

- 1. Норматив, определяющий количество вредного вещества в определенном объеме окружающей среды, которое практически не влияет на здоровье человека.**
2. Концентрация вредного вещества в окружающей среде.
3. Допустимое содержание выбросов в воздухе.
4. Характеристика загрязнения среды.

3) По каким показателям можно получить точную и объективную оценку качества воды?

1. По прозрачности.
2. По отсутствию запаха.
3. По отсутствию пузырьков газа.
- 4. По значениям ПДК по каждому показателю.**

4) Назовите основной источник поступления углекислого газа в атмосферу:

- 1. Предприятия топливно-энергетического комплекса.**
2. Химические заводы.
3. Железнодорожный транспорт.
4. Сточные воды.

5) Какие меры наиболее реальны и эффективны для снижения запыленности воздуха населенных пунктов?

1. Установление санитарно- защитных зон.
- 2. Удаление промышленных предприятий из населенного пункта.**
3. Ограничение движения автотранспорта.
4. Ликвидация пустырей и стройплощадок.

- 6) Содержание каких минеральных солей обуславливает общую жесткость воды?
1. Сульфаты и хлориды.
  2. Карбонаты и гидрокарбонаты.
  3. Нитраты.
  4. **Соли кальция и магния.**
- 7) Эвтрофикации водоемов способствует повышенное содержание в воде:
1. Минеральных солей.
  2. Растворенного кислорода.
  3. Взвешенных частиц.
  4. **Микробиологических загрязнений.**
8. К каким загрязнителям воздуха наиболее чувствительны лишайники?
1. Озон.
  2. Диоксид серы.
  3. **Диоксид азота.**
  4. Диоксид углерода.
9. Какой газ представляет наибольшую экологическую опасность для людей, проживающих и работающих в условиях подвальных и полуподвальных помещений?
1. Озон.
  2. Гелий.
  3. Диоксид азота.
  4. **Радон.**
10. Какие загрязнители почв приобретают повышенную подвижность только в условиях кислых почв?
1. Минеральные соли.
  2. **Тяжелые металлы.**
  3. Удобрения.
  4. Нефтепродукты.

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

**Тесты** для студентов ВГТУ ТИПБ профиль «Безопасность обращения с отходами» по дисциплине: СД.02 «Прогнозирование и ликвидация последствий экологических чрезвычайных». Вариант1 1.Основными функциями...[techn.sstu.ru/WebLib/3487.doc](http://techn.sstu.ru/WebLib/3487.doc)

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

**Мониторинг**, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется: 1. Глобальный.[studopedia.ru/19\\_276979\\_test-po...monitoring.html](http://studopedia.ru/19_276979_test-po...monitoring.html)

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Цели и задачи безопасности обращения с отходами.
2. Виды мониторинга.
3. Существующие подходы и принципы классификации подсистем безопасности обращения с отходами.
4. Уровни мониторинга.
5. Мониторинг как инструмент познания.
6. Нормативная правовая база, регулирующая отношения в области безопасности обращения с отходами.
7. Объекты и субъекты экологического мониторинга.
8. Разграничение полномочий в области государственного экологического мониторинга.

9. Загрязнения, их виды.
10. Качество окружающей природной среды. Стандарты качества.
11. Эффект суммации и аддитивность загрязнений по источникам.
12. Цели, задачи, принципы создания ЕГСЭМ.
13. Состав и уровни ЕГСЭМ.
14. Объекты ЕГСЭМ.
15. Основные подсистемы ЕГСЭМ.
16. Организация проведения мониторинга в системе ЕГСЭМ.
17. Обработка информации в ЕГСЭМ.
18. Структура управления ЕГСЭМ.
19. Задачи экологического мониторинга на региональном уровне.
20. Подсистемы регионального мониторинга.
21. Задачи локального экологического мониторинга и мониторинга источников загрязнения окружающей среды.
22. Типовая структура, схемы, процедуры локального экологического мониторинга и мониторинга источников загрязнения окружающей среды.
23. Оценка состояния окружающей природной среды региона.
24. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
25. Государственная экологическая экспертиза.
26. Прогнозирование экологической ситуации и экологический риск.
27. Моделирование как метод прогнозирования экологической ситуации.
28. Методы контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и выбросах в атмосферу.
29. Методы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах.
30. Методы контроля загрязняющих веществ в донных отложениях и почве.
31. Методы контроля загрязняющих веществ в сбросах сточных вод.
32. Требования к организации и ведению производственного экологического мониторинга.
33. Порядок организации работ по ведению производственного экологического мониторинга и контроля.
34. Организация постов наблюдений.
35. Документирование и использование информации производственного экологического мониторинга.

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет проводится по вопросам из списка.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Виды прогнозирования и ликвидации экологического ЧС.	ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Организация экологического прогнозирования.	ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Организация экологического контроль.	ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Объекты экологического прогнозирования и контроля.	ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ,

			защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Цели экологического мониторинга	ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Прогнозирование производственного экологического ЧС, его предупреждение и ликвидация.	ПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Основная литература:

1. Анализ объектов окружающей среды. / Под ред. Р. Сониаси. - М.: Мир, 1993
2. Афанасьев Ю.В., Фомин С.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Уч. пос. в 2-х ч. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1998.
3. Белов С.В., Барбинов Ф.А. Козьяков А.Ф. Охрана окружающей среды./под ред. С.В. Белова. – М.: Высш. шк, 1991.
4. Беспяятов Г.А., Кротов Ю.А. ПДК химических веществ в окружающей среде. – Л.: Химия, 1985.
5. Богдановский Г.А. Химическая экология. Уч. пос. – М.: Изд-во МГУ, 1994.
6. Горелик Д.О., Конопелько Л.А. Мониторинг загрязнения атмосферы и источников выбросов. Аэроаналитические измерения. – М.: Изд-во стандартов, 1992.
7. Израэль Ю. А. Экология и контроль природной среды. - М.: Гидрометеиздат, 1984.
8. Касьяненко А. А. Контроль качества окружающей среды. - М., 1992.

9. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. - М.: Издательский центр "Академия"; НМЦ СПО, 2001.
10. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. - Ростов н/Д: изд-во "Феникс", 2000.
11. Экология, охрана природы и экологическая безопасность. Учеб. Пособие/Под ред. В.И. Данилова-Данильяна. - М.: Изд-во МНЭПУ, 1990.1995. – 472 с.
4. Копылова Л.И. Введение в экологическую химию. - Иркутск: изд-во гос. пед. ун-та, 2000.
5. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. - М.: Наука, 1990.
6. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник. – М.: Просвещение, 1992.
7. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы. - М.: Наука, 1992.

## **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Лента новостей «РИА-Новости» Рубрика «Экология» [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://eco.rian.ru>
2. Русский репортер - Online журнал Рубрика «Среда обитания» [Электронный ресурс]. Режим доступа:[http://www.rusrep.ru/sreda\\_obitaniya/](http://www.rusrep.ru/sreda_obitaniya/)
3. Московские новости Рубрика «Экология» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://mn.ru/society\\_eco/](http://mn.ru/society_eco/)
4. «Зеленый шлюз» Путеводитель по экологическим ресурсам [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://zshluz.com>
5. Вся экология в одном месте Всероссийский Экологический Портал [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://ecportal.ru>
6. Центр новостей ООН Окружающая среда [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.un.org/ru/events/environmentday/background.shtml>
7. ООО «Европолитест» Отечественный производитель экологического оборудования [Электронный ресурс]. Режим доступа:[www.биотестирование.рф](http://www.биотестирование.рф)
8. РесурсЛес.ру Портал для тех, кто развивает, преумножает и берегает Российское Лесное богатство [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://www.resursles.ru/index.html>
9. Природа России Национальный информационный портал [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://www.priroda.ru>
10. ООПТ России Информационно - справочная система особо охраняемых природных территорий России [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://oopt.info>
11. Изменение климата. Ru Информационно-новостной сайт о проблемах изменения климата. Особое внимание уделяется вопросам, связанным с реализацией Киотского протокола в России [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://climatechange.ru>
12. EcoVoice Социально – информационный портал <http://ecovoice.ru>
13. Глобальный Просветительский Проект ЭкоМир Информационный портал [Электронный

ресурс]. Режим доступа:<http://www.ecoworld.ru>

14. Экоком Экология и безопасность в техном мире. Проектирование, строительство, производство [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://ecokom.ru>

15. «ЭкоРусь» Информационно-экологический сайт, посвященный экологии человека и среды его обитания, экопоселениям, экодизайну, экотуризму, изделиям из натуральных материалов и т.д. [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://www.eco-rus.info>

16. Окружающая среда - Риск – Здоровье Сайт автономной некоммерческой организации, публикуются материалы о воздействии окружающей среды, климатических изменений на здоровье человека [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://www.erh.ru>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

При изучении основных разделов дисциплины используются технические средства и оборудование кафедры ТиПБ

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Прогнозирование и ликвидация последствий экологических ЧС» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета загрязнения природных сред. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--