



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

проф. Петухов В.И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 22 » января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента природно-  
технических систем и техноферной  
безопасности

проф. Петухов В.И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 22 » января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Проблемы экологической безопасности природно-технических систем  
**Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность**  
(Охрана окружающей среды и ресурсосбережение)

курс 1 семестр 1

лекции 18 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек.     - / пр.     - / лаб.     - час.

всего часов аудиторной нагрузки 18 час.

в том числе с использованием МАО 00 час.

самостоятельная работа 18 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 1 семестр

экзамен     - семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2020 г. №678

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № 5 от « 22 » января 20 г.

Директор Департамента \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор Петухов В.И.

Составитель (ли): \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор Петухов В.И.

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Проблемы экологической безопасности природно-технических систем»**

Рабочая программа **«Проблемы экологической безопасности природно-технических систем»** разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в факультативные дисциплины учебного плана (согласно учебному плану – ФТД.1).

Трудоемкость дисциплины 1 з.е. (36 час). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (18 часов). Реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – зачет.

**Цель** - изучение современного состояния природно-техногенной безопасности, формирование у студентов природоохранного мировоззрения.

**Задачи:**

- воспитание у студентов экологического стиля мышления;
- формирование представлений о направлениях развития безопасных систем очистки промышленных выбросов, сбросов и минимизации отходов производства и потребления от техногенных источников загрязнения окружающей среды;
- формирование целостного представления о принципах и явлениях в живой и неживой природе, позволяющего решать практические задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций и принятии решений в области охраны окружающей среды.

Для успешного изучения дисциплины «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;
- владение культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей

среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);

- способность работать самостоятельно (ОК-8);

- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

- способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);

- способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

- способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);

- способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);

- способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский	ПК-2 Способность осуществлять надзор и контроль за соблюдением требований действующего законодательства	ПК-2.2 Прогнозирует зоны повышенного техногенного риска и определяет особые требования к системе управления охраной труда и экологической безопасностью
научно-исследовательская	ПК-6 Способность организовать работу с современной измерительной техникой, современными методами измерения	ПК-6.2 Определяет методы и методики измерения параметров окружающей среды в зависимости от поставленных задач, оценки возможностей и ограничений методов исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Прогнозирует зоны повышенного техногенного риска и определяет особые требования к системе управления охраной труда и экологической безопасностью	Знает особенности прогнозирования риска и рационального решения вопросов управления экологической безопасностью
	Умеет анализировать информацию для формирования прогнозов о возникновении зон повышенного техногенного риска и определять требования к экологической безопасности
	Владеет методами анализа информации и прогнозирования техногенных рисков
ПК-6.2 Определяет методы и методики измерения параметров окружающей среды в зависимости от поставленных задач, оценки возможностей и ограничений методов исследований	Знает совокупность современных требований к представлению результатов научных исследований
	Умеет моделировать различные форматы научных исследований, интерпретировать информацию по теме собственного научного исследования
	Владеет стратегиями, необходимыми для адекватного позиционирования своего профессионального уровня в мировом исследовательском сообществе

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем» применяются лекционные занятия и самостоятельная подготовка студентов

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Тема 1. Понятие о природно-технических системах (2 час.)**

Основные понятия. Виды ПТС. Механизмы образования ПТС. Классификация природно-технических систем. Наука о природно-технических системах.

## **Тема 2. Техногенез. (2 час.)**

Основные понятия. Механизмы техногенеза. Природообустроенный техногенез и экологическая оптимизация инженерно-технических объектов.

## **Тема 3. Системная техноэкология и экологическая глобалистика (4 час.)**

Предмет исследования и основные задачи системной техноэкологии. Системная техноэкология и природно-технические системы. Базовые принципы системной техноэкологии. Основные направления системной техноэкологии. Экологическая глобалистика.

## **Тема 4. Управляемые ПТС как основа альтернативной стратегии охраны окружающей среды и реального механизма устойчивого развития (2 час.)**

Основные понятия. Природно-технические системы как структурные элементы биотехносферы.

## **Тема 4. Экологические последствия глобальных техногенных изменений климата (2 час.)**

Биотехносфера. Процесс формирования и структура биотехносферы. Пути развития биотехносферы. Обратный актуализм.

## **Тема 5. Нарушение стратификации компонентов биосферы как фактор ее техногенеза и деградации (6 час.)**

Определение. Основные виды деградации водных объектов. Факторы деградации водных объектов. Инженерно-экологическое обустройство водных объектов. Режим стратификации водных объектов, основные виды нарушения стратификации. Дестратификационное загрязнение.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия ( 0 час.)**

Не предусмотрено учебным ланом.

### **Лабораторные работы ( 0 час.)**

Не предусмотрено учебным ланом.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.



#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<p>Понятие о природно-технических системах</p> <p>Техногенез</p> <p>Системная техноэкология и экологическая глобалистика</p> <p>Управляемые ПТС как основа альтернативной стратегии охраны окружающей среды и реального механизма устойчивого развития</p>	<p>ПК-2.2 Прогнозирует зоны повышенного техногенного риска и определяет особые требования к системе управления охраной труда и экологической безопасностью</p>	<p>Знает особенности прогнозирования риска и рационального решения вопросов управления экологической безопасностью</p> <p>Умеет анализировать информацию для формирования прогнозов о возникновении зон повышенного техногенного риска и определять требования к экологической безопасности</p> <p>Владеет методами анализа информации и прогнозирования техногенных рисков</p>	УО-1, УО-2	1 - 15
2	<p>Экологические последствия глобальных техногенных изменений климата</p>	<p>ПК-6.2 Определяет методы и методики измерения</p>	<p>Знает совокупность современных требований к представлению результатов научных</p>	УО-1, УО-2	16-30

Нарушение стратификации компонентов биосферы как фактор ее техногенеза и деградации	ния параметров окружающей среды в зависимости от поставленных задач, оценки возможностей и ограничений методов исследований	исследований		
		Умеет моделировать различные форматы научных исследований, интерпретировать информацию по теме собственного научного исследования		
		Владеет стратегиями, необходимыми для адекватного позиционирования своего профессионального уровня в мировом исследовательском сообществе		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Косенкова, С.В. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды: учебное пособие

[Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Косенкова, Н.Б. Ефимова. – Электрон. дан. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. – 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76684>.

2. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 430 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4043/#364>

3. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 524 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/76266/#1>

### **Дополнительная литература**

1. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Т.Я. Ашихмина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2016

2. Бетенеков Н.Д. Радиоэкологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бетенеков Н.Д.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. «Экология производства» научно-практический журнал <http://www.ecoindustry.ru/>

2. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – официальный сайт <http://www.meteorf.ru/>

3. Портал Центра по экологической оценке «Эколайн» - [http://ecoline-eac.com/wp-content/uploads/2016/03/ekologicheskij\\_monitoring.pdf](http://ecoline-eac.com/wp-content/uploads/2016/03/ekologicheskij_monitoring.pdf)

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных испытаний студенту рекомендуется:

1. Конспект лекций должен кратко и последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, при этом помечая важные мысли, выделяя ключевые слова, термины. Термины и понятия необходимо проверить с помощью энциклопедий, словарей, справочников и пр. Лекционные материалы используются при самостоятельной подготовке с обязательным использованием дополнительных рекомендованных источников. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос для разъяснения у преподавателя на консультации.

2. При подготовке к контрольным мероприятиям повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы.

3. При самостоятельном изучении теоретической темы делать конспекты, используя рекомендованные литературные источники.

### **Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

Работа с литературой является средством более глубокого изучения дисциплины и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника. Работа с учебной и научной литературой необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала, рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. В процессе работы с учебной и научной литературой можно:

- делать записи, создавать перечень основных вопросов,

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты.

Работу с литературой следует начинать с анализа рекомендованной основной и дополнительной литературой, учебно-методическими изданиями, необходимыми для изучения дисциплины и выполнения практических работ. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины предусматривает использование мультимедийной аппаратуры для демонстрации иллюстративного материала (слайд-презентации).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Проблемы экологической безопасности природно-  
технических систем»**

**Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность  
магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение»  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2021**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2-18 неделя	Посещение факультативных занятий	18	Посещение факультативных занятий
2	2-18 неделя	Изучение материалов лекционных занятий, литературных источников, вопросов самостоятельного изучения	18	Зачет

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лекционным занятиям, повторения лекционных материалов, работы над рекомендованной литературой и тематикой вопросов самостоятельно изучения.

### Методические указания к составлению глоссария

При самостоятельной работе следует обратить внимание на терминологию. Необходимо разъяснить для себя каждый термин, понять его, а не только запомнить.

Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 50 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц. Объем работы должен составлять 10-15 страниц. Тщательно проработанный

гlossарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В гlossарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Гlossарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры, слоганы и даже целые предложения.

### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Классы приоритетности и программы наблюдения за загрязняющими веществами.
2. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
3. Аэрокосмический мониторинг.
4. Мониторинг антропогенных изменений окружающей природной среды.
5. Мониторинг загрязнения поверхностных вод.
6. Мониторинг загрязнения морских вод.
7. Наблюдения за качеством природных вод с помощью комплексных лабораторий.
8. Мониторинг радиоактивного загрязнения природных вод.
9. Эколого-геологический мониторинг.
10. Лесной мониторинг.
11. Лесопожарный мониторинг.
12. Лесопатологический мониторинг.
13. Радиационный и радоновый мониторинг.
14. Биологический мониторинг, методы биоиндикации.
15. Нормирование качества основных компонентов окружающей среды.
16. Автоматизация мониторинга среды обитания.
17. Оценка экологического состояния территории.
18. Экологическое прогнозирование.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Проблемы экологической безопасности природно-  
технических систем»**

**Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность**  
**магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2021**

## Паспорт ФОС

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский	ПК-2 Способность осуществлять надзор и контроль за соблюдением требований действующего законодательства	ПК-2.2 Прогнозирует зоны повышенного техногенного риска и определяет особые требования к системе управления охраной труда и экологической безопасностью
научно-исследовательская	ПК-6 Способность организовать работу с современной измерительной техникой, современными методами измерения	ПК-6.2 Определяет методы и методики измерения параметров окружающей среды в зависимости от поставленных задач, оценки возможностей и ограничений методов исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Прогнозирует зоны повышенного техногенного риска и определяет особые требования к системе управления охраной труда и экологической безопасностью	Знает особенности прогнозирования риска и рационального решения вопросов управления экологической безопасностью
	Умеет анализировать информацию для формирования прогнозов о возникновении зон повышенного техногенного риска и определять требования к экологической безопасности
	Владеет методами анализа информации и прогнозирования техногенных рисков
ПК-6.2 Определяет методы и методики измерения параметров окружающей среды в зависимости от поставленных задач, оценки возможностей и ограничений методов исследований	Знает совокупность современных требований к представлению результатов научных исследований
	Умеет моделировать различные форматы научных исследований, интерпретировать информацию по теме собственного научного исследования
	Владеет стратегиями, необходимыми для адекватного позиционирования своего профессионального уровня в мировом исследовательском сообществе

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
ПК-2.2 Прогнозирует зоны повышенного техногенного риска и определяет особые	знает (пороговый уровень)	Знает особенности прогнозирования риска и рационального решения вопросов управления экологической безопасностью	

<p>требования к системе управления охраной труда и экологической безопасностью</p>	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умеет анализировать информацию для формирования прогнозов о возникновении зон повышенного техногенного риска и определять требования к экологической безопасности</p>		
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владеет методами анализа информации и прогнозирования техногенных рисков</p>		
<p>ПК-6.2 Определяет методы и методики измерения параметров окружающей среды в зависимости от поставленных задач, оценки возможностей и ограничений методов исследований</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Знает совокупность современных требований к представлению результатов научных исследований</p>		
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умеет моделировать различные форматы научных исследований, интерпретировать информацию по теме собственного научного исследования</p>		
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владеет стратегиями, необходимыми для адекватного позиционирования своего профессионального уровня в мировом исследовательском</p>		

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

#### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем»:**

*«зачтено»* - студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*«не зачтено»* - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

#### **Вопросы к зачету**

1. Понятие о мониторинге окружающей среды и составляющих ее элементах.
2. Классификация систем мониторинга.
3. Природные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнителей и их источников.
4. Методы ведения мониторинга.
5. Разработка программы мониторинга.
6. Глобальный экологический мониторинг.
7. Государственный мониторинг.
8. Региональный мониторинг.
9. Локальный мониторинг.
10. Мониторинг города.

11. Мониторинг промышленного предприятия.
12. Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг).
13. Фоновый экологический мониторинг. Основные виды ФМ.
14. Особенности организации системы фоновго мониторинга ОС. Посты наблюдения ФМ.
15. Мониторинг антропогенных изменений окружающей природной среды.
16. Классы приоритетности и программы наблюдения за загрязняющими веществами.
17. Мониторинг атмосферного воздуха
18. Организация мониторинга атмосферы на стационарных постах.
19. Наблюдения на маршрутах и передвижных постах.
20. Мониторинг загрязнения воздуха автотранспортом.
21. Мониторинг загрязнения поверхностных вод.
22. Мониторинг загрязнения морских вод.
23. Наблюдения за качеством природных вод с помощью комплексных лабораторий.
24. Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв.
25. Контроль загрязнения почв пестицидами.
26. Контроль загрязнения почв вредными веществами промышленного происхождения.
27. Нормирование качества основных компонентов окружающей среды.
28. Автоматизация мониторинга среды обитания.
29. Оценка экологического состояния территории.
30. Экологическое прогнозирование.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем» проводится в форме контрольных мероприятий (тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина: полное или частичное посещение лекционных занятий;
- степень усвоения теоретических знаний: выполнение тестов;
- результаты самостоятельной работы;

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по шкале с оценками:

- «отлично»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение контрольных заданий и тестов на оценку «отлично»;

- «хорошо»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение контрольных заданий и тестов на оценку «хорошо»;

- «удовлетворительно»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, удовлетворительное выполнение контрольных заданий и тестов;

- «неудовлетворительно»: частичное посещение лекционных и практических занятий, неудовлетворительное выполнение контрольных заданий;

- «не аттестован»: непосещение лекционных и практических занятий, не выполнение контрольных заданий.