

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Драпалюк Н.А.
«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Промышленный экологический мониторинг»

**Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Профиль «Промышленная экология»

Квалификация выпускника бакалавр

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

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

/ И.А. Иванова /

Заведующий кафедрой
техносферной и пожарной
безопасности

/ П.С. Куприенко /

Руководитель ОПОП

/ Е.А. Сушко /

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Формирование представления об интегральной оценке качества окружающей среды, получаемой комплексной системой наблюдений, а также о разработке рекомендаций по регулированию качества среды и предупреждению критических экологических ситуаций.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- раскрыть особенности экологического мониторинга;
- рассмотреть классификации мониторинга по факторам, источникам и масштабам воздействия;
- дать представление о системе мониторинга по характеру обобщения информации;
- активизировать знания в области экологии, биологии, физики и химии, их применение при изучении методов экологического мониторинга;
- изучить различные методы экологического мониторинга;
- показать необходимость изучения методов экологического мониторинга для экологии, охраны окружающей среды, экологической экспертизы природных экосистем и территорий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Промышленный экологический мониторинг» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Промышленный экологический мониторинг» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности

ПК-8 - владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска

ПК-11 - способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль

ПК-16 - владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-8	Знать: - теоретические основы экологического

	<p>мониторинга, - современные концепции мониторинга; - принципы организации мониторинга состояния природных сред.</p> <p>Уметь: - оценивать экологические проблемы территории на основе теоретических знаний по экологическому мониторингу; - применять полученные знания при изучении экологического мониторинга; - применять знания и умения по основам экологического мониторинга при проведении мониторинговых работ.</p> <p>Владеть: - методологией экологических исследований при экологическом мониторинге; - навыками обобщать, анализировать, интерпретировать полученную информацию, делать выводы, давать рекомендации.</p>
ПК-8	<p>Знать: - теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска.</p> <p>Уметь: - уметь работать с информацией из различных источников для обработки и анализа данных экологического мониторинга.</p> <p>Владеть: - современными подходами экологического мониторинга к оценке последствий воздействия на качество окружающей среды.</p>
ПК-11	<p>Знать: - основные нормативные документы, определяющие проведение мониторинга и использование его результатов; - информацию о состоянии окружающей среды, прежде всего относящуюся к</p>

	<p>территории Российской Федерации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие законы переноса загрязняющих веществ в различных средах и уметь использовать их при организации мониторинга. <hr/> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать рекомендации по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга; - проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде. <hr/> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами химического анализа, а также методами отбора и анализами геологических и биологических проб; -основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ; -работой с измерительно-аналитическими приборами. -навыками организации общественного мониторинга.
ПК-16	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -экологические принципы рационального природопользования. <hr/> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умениями анализировать экологические процессы и явления, применять навыки оценки экологических последствий деятельности человека, адаптировать научные экологические знания для планирования и проведения природоохранных мероприятий, применять системный анализ к экологическим исследованиям; <hr/> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности; - методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Промышленный экологический мониторинг» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа	126	126
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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	Мониторинг как система наблюдений, оценки и прогноза за состоянием ОС	Определение экологического мониторинга. Цели и задачи мониторинга. Классификация экологического мониторинга. Глобальная система мониторинга ОС. Создание единой государственной системы экологического мониторинга. (ЕГСЭМ).	6	6	12	24

2	Загрязнения окружающей среды. Аэрокосмический мониторинг.	Понятие загрязнения. Классификация. Загрязнение атмосферы. Загрязнения литосферы. Загрязнения гидросферы. Последовательность дешифрования материалов аэрокосмических съемок.	6	6	12	24
3	Направления экологического мониторинга. Мониторинг воздействия вредных физических факторов (шум, электромагнитное поле, излучение).	Направления экологического мониторинга: глобальный, национальный, региональный, локальный. Оборудование для измерения вредных физических факторов.	6	6	12	24
4	Мониторинг водных объектов	Пункты наблюдений, размещение створов, количество вертикалей и горизонталей. Показатели, определяющие качество воды.	6	6	12	24
5	Мониторинг почвенного покрова	Главные источники загрязнения почв. Определение содержания в почве вредных веществ.	6	6	12	24
6	Мониторинг атмосферы	Стационарные, маршрутные, передвижные посты. Нормирование качества атмосферного воздуха.	6	6	12	24
Итого			36	36	72	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Мониторинг как система наблюдений, оценки и прогноза за состоянием ОС	Определение экологического мониторинга. Цели и задачи мониторинга. Классификация экологического мониторинга. Глобальная система мониторинга ОС. Создание единой государственной системы экологического мониторинга. (ЕГСЭМ).	2	-	20	22
2	Загрязнения окружающей среды. Аэрокосмический мониторинг.	Понятие загрязнения. Классификация. Загрязнение атмосферы. Загрязнения литосферы. Загрязнения гидросферы. Последовательность дешифрования материалов аэрокосмических съемок.	2	-	20	22
3	Направления экологического мониторинга. Мониторинг воздействия вредных физических факторов (шум, электромагнитное поле, излучение).	Направления экологического мониторинга: глобальный, национальный, региональный, локальный. Оборудование для измерения вредных физических факторов.	2	2	20	24
4	Мониторинг водных объектов	Пункты наблюдений, размещение створов, количество вертикалей и горизонталей. Показатели, определяющие качество воды.	-	2	22	24
5	Мониторинг почвенного покрова	Главные источники загрязнения почв. Определение содержания в почве вредных веществ.	-	2	22	24
6	Мониторинг атмосферы	Стационарные, маршрутные, передвижные посты. Нормирование качества атмосферного воздуха.	-	2	22	24
Итого			6	8	126	140

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 предусматривает выполнение курсовой работы в 5 семестре для очной формы обучения, в 7 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Мониторинг источников загрязнения окружающей среды.
2. Мониторинг загрязнения вод суши.
3. Мониторинг загрязнения почв.

4. Биологический мониторинг различных природных объектов.
 5. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха.
 6. Мониторинг акустического загрязнения окружающей среды.
 7. Мониторинг загрязнений окружающей среды, возникающих в результате аварийных ситуаций.
 8. Использование геоинформационных систем в мониторинге окружающей среды.
 9. Использование физико-химического анализа в экологическом мониторинге окружающей среды.
 10. Мониторинг лесного хозяйства.
 11. Мониторинг здоровья населения.
 12. Задачи экологического мониторинга.
- Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:
- раскрыть особенности экологического мониторинга;
 - рассмотреть классификации мониторинга по факторам, источникам и масштабам воздействия;
 - дать представление о системе мониторинга по характеру обобщения информации.
- Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

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
ОПК-8	Знать: - теоретические основы экологического мониторинга, - современные концепции мониторинга; - принципы организации мониторинга состояния природных сред.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - оценивать экологические проблемы территории на основе теоретических знаний по экологическому мониторингу; - применять полученные знания при изучении экологического мониторинга; - применять знания и умения по	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	основам экологического мониторинга при проведении мониторинговых работ.			
	Владеть: - методологией экологических исследований при экологическом мониторинге; - навыками обобщать, анализировать, интерпретировать полученную информацию, делать выводы, давать рекомендации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	Знать: - теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - уметь работать с информацией из различных источников для обработки и анализа данных экологического мониторинга.	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: - современными подходами экологического мониторинга к оценке последствий воздействия на качество окружающей среды.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-11	Знать: - основные нормативные документы, определяющие проведение мониторинга и использование его результатов; - информацию о состоянии окружающей среды, прежде всего относящуюся к территории Российской Федерации; - общие законы переноса загрязняющих веществ в различных средах и уметь использовать их при организации мониторинга.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - давать рекомендации по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга; - проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде.	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: - методами химического анализа, а также методами отбора и анализами геологических и биологических проб; - основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ; - работой с	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	измерительно-аналитическими приборами. -владеть навыками организации общественного мониторинга.			
ПК-16	Знать: -экологические принципы рационального природопользования.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - умениями анализировать экологические процессы и явления, применять навыки оценки экологических последствий деятельности человека, адаптировать научные экологические знания для планирования и проведения природоохранных мероприятий, применять системный анализ к экологическим исследованиям;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: -обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности; - владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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 5 семестре для очной формы обучения, 7 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-8	Знать: - теоретические основы экологического мониторинга, - современные концепции мониторинга; - принципы организации мониторинга состояния природных сред.	Тест, вопросы к зачету с оценкой	Выполнение на 90-100%	Выполнение на 80-90%	Выполнение на 70-80%	Менее 70% правильных ответов
	Уметь: - оценивать экологические проблемы территории на основе теоретических знаний по экологическому мониторингу; - применять полученные знания при изучении экологического мониторинга;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	- применять знания и умения по основам экологического мониторинга при проведении мониторинговых работ.					
	Владеть: - методологией экологических исследований при экологическом мониторинге; - навыками обобщать, анализировать, интерпретировать полученную информацию, делать выводы, давать рекомендации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	Знать: - теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска.	Тест, вопросы к зачету с оценкой	Выполнение на 90-100%	Выполнение на 80-90%	Выполнение на 70-80%	Менее 70% правильных ответов
	Уметь: - уметь работать с информацией из различных источников для обработки и анализа данных экологического мониторинга.	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: - современными подходами экологического мониторинга к оценке последствий воздействия на качество окружающей среды.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-11	Знать: - основные нормативные документы, определяющие проведение мониторинга и использование его результатов; - информацию о состоянии окружающей среды, прежде всего относящуюся к территории Российской Федерации; - общие законы переноса загрязняющих веществ в различных средах и уметь использовать их при организации мониторинга.	Тест, вопросы к зачету с оценкой	Выполнение на 90-100%	Выполнение на 80-90%	Выполнение на 70-80%	Менее 70% правильных ответов
	Уметь: - давать рекомендации по охране окружающей среды	Решение стандартных практически	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный ход	Продемонстрирован верный ход	Задачи не решены

	и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга; - проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде.	х задач	объеме и получены верные ответы	решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	решения в большинстве задач	
	Владеть: - методами химического анализа, а также методами отбора и анализами биологических и геологических проб; -основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ; -работой с измерительно-аналитическим и приборами. -владеть навыками организации общественного мониторинга.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-16	Знать: -экологические принципы рационального природопользования.	Тест, вопросы к зачету с оценкой	Выполнение на 90-100%	Выполнение на 80- 90%	Выполнение на 70- 80%	Менее 70% правильных ответов
	Уметь: - умениями анализировать экологические процессы и явления, применять навыки оценки экологических последствий деятельности человека, адаптировать научные экологические знания для планирования и проведения природоохранных мероприятий, применять системный анализ к экологическим исследованиям;	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: -обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности; - владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые 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

1. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей

человека природной среды – это....

- а) экологическое нормирование
- б) экологический мониторинг
- в) экологическое прогнозирование
- г) экологическая экспертиза

2. Слежение за природными явлениями и процессами, протекающими в естественной обстановке, без антропогенного влияния – это.....мониторинг

- а) фоновый
- б) импактный
- в) глобальный
- г) региональный

3. Слежение за антропогенными воздействиями в особо опасных зонах – это...мониторинг

- а) глобальный
- б) региональный
- в) импактный
- г) локальный

4. Слежение за развитием общемировых биосферных процессов и явлений – это ... мониторинг

- а) глобальный
- б) региональный
- в) фоновый
- г) локальный

5. Слежение за природными и антропогенными процессами и явлениями в пределах какого-то региона – этомониторинг

- а) импактный
- б) региональный
- в) фоновый
- г) локальный

6. Мониторинг в пределах небольшой территории – это ...мониторинг

- а) фоновый
- б) импактный
- в) локальный
- г) региональный

7. Основной целью озеленения санитарно-защитных зон промышленных предприятий является...

- а) создание условий для рекреации
- б) снижение ветровой эрозии почвы
- в) насыщение атмосферы фитонцидами

г) снижение загрязнения воздуха

8. Источником сведений для составлений водного кадастра служит сеть...

- а) наблюдение постов МЧС
- б) первичных и вторичных полигонов
- в) наблюдательных гидрологических постов и режимных станций
- г) глобального слежения «GPS»

9. Охраняемые территории, где обеспечивается выполнение экологических, рекреационных, научных и хозяйственных целей называются.....парками

- а) национальными
- б) дендрологическими
- в) ботаническими
- г) зоологическими

10. Ответственность за экологическое правонарушения может быть...

- а) дисциплинарная, административная, уголовная, материальная
- б) общая, специальная, принудительная, добровольная
- в) правовая, социальная, хозяйственная, общественная
- г) первичная, вторичная, полная, частичная

11. Для нормирования содержания вредного вещества в атмосферном воздухе установлены два норматива ПДК

- а) разовая и среднесуточная
- б) однократная и годовая
- в) среднегодовая и многофакторная
- г) разовая и многократная

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Для более глубокого анализа воздействия отдельных экологических факторов на организмы и популяции используются.....методы исследования

- а) аэрокосмические
- б) полевые
- в) математические
- г) экспериментальные

2. Привкус, вкус, запах и цветность воды относят к ... показателям

- а) химическим
- б) санитарно-эпидемиологическим
- в) органолептическим
- г) комплексным

3. С увеличением высоты трубы рассеивающий эффект...

- а) резко уменьшается
- б) увеличивается
- в) уменьшается
- г) остается неизменным

4. Нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований, обязательных для исполнения называется экологическим....

- а) фактором
- б) стандартом
- в) мониторингом
- г) паспортом

5. Лимиты на природопользование действуют как система ... ограничений, побуждающих к экономному использованию природных ресурсов и ресурсосбережению.

- а) экологических
- б) моральных
- в) административных
- г) социальных

6. Производственно-хозяйственные нормативы качества окружающей природной среды (ПДВ, ПДС) устанавливаются по....

- а) источникам вредного воздействия
- б) видам производственной продукции
- в) видам газопылеочистного оборудования
- г) видам производственной деятельности

7. К международным правовым принципам охраны окружающей среды относятсяи.....

- а) «разрешение эколого-правовых споров мирным путем»
- б) «экологический контроль на всех уровнях»
- в) «экономический рост любым путем»
- г) «от каждого – по способностям, каждому по потребностям»

8. Необходимым условием для установления экологических нормативов ПДВ и ПДС является

- а) общественный экологический контроль за работой предприятий
- б) экологическое аудирование предприятий
- в) инвентаризация источников вредного воздействия на окружающую среду
- г) экологическое страхование объекта воздействия на окружающую среду

9. Закон РФ «Об охране окружающей среды» подразделяет органы экологического управления....

- а) исполнительные и хозяйственно-правовые

- б) природные и антропогенные
- в) органы общей и специальной компетенции
- г) хозяйственные и промышленные

10. Пока не доказана...любого объекта экологической экспертизы, на него должен быть запрет

- а) безвредность
- б) экологическая целесообразность
- в) независимость
- г) опасность

11. предназначен для обеспечения непрерывной регистрации содержания загрязняющих веществ или регулярного отбора воздуха для последующего анализа

- а) стационарный
- б) маршрутный
- в) передвижной
- г) химический

12.пост предназначен для регулярного отбора проб воздуха, когда невозможно установить стационарный пост или необходимо более детально изучить состояние загрязнения воздуха в отдельных районах

- а) стационарный
- б) маршрутный
- в) передвижной
- г) химический

13.пост предназначен для отбора проб под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника промышленных выбросов

- а) стационарный
- б) маршрутный
- в) передвижной
- г) химический

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Программа наблюдений предназначена для получения информации о разовых и среднесуточных концентрациях. Они выполняются ежедневно путем непрерывной регистрации с помощью автоматических устройств или дискретно через равные промежутки времени не менее четырех раз при обязательном отборе в 1, 7, 13, 19 часов по местному декретному времени.

- а) сокращенная
- б) полная
- в) суточная
- г) неполная

2. программе наблюдения проводятся с целью получения информации о разовых концентрациях ежедневно в 7, 13, 19 часов местного декретного времени.

- а) сокращенная
- б) полная
- в) суточная
- г) неполная

3.....рограмме наблюдения проводятся с целью получения информации только о разовых концентрациях ежедневно в 7 и 13 часов местного декретного времени.

- а) сокращенная
- б) полная
- в) суточная
- г) неполная

4..... отбора проб предназначена для получения информации о среднесуточной концентрации. Здесь наблюдения проводятся путем непрерывного суточного отбора проб и не позволяют получить разовых значений концентрации.

- а) сокращенная
- б) полная
- в) суточная
- г) неполная

5. В пунктах наблюдении категории наблюдения проводятся ежедневно в первом створе после сброса сточных вод.

- а) 4
- б) 2
- в) 3
- г) 1

6. В пунктах категории наблюдения по гидрологическим и гидрохимическим показателям проводятся ежедневно (визуальные наблюдения), ежедекадно (по сокращенной программе 1), ежемесячно (по сокращенной программе 3) и в основные фазы водного режима (по обязательной программе).

- а) 2
- б) 1
- в) 4
- г) 3

7. В пунктах категории наблюдения проводятся ежемесячно (по

сокращенной программе 3) и в основные фазы водного режима (по обязательной программе).

- а) 4
- б) 3
- в) 1
- г) 2

8. В пунктах категории наблюдения по гидрологическим и гидрохимическим показателям осуществляются в основные фазы водного режима (по обязательной программе).

- а) 1
- б) 3
- в) 4
- г) 2

9. Комплексное научно обоснованное использование природных богатств, при котором достигается максимально возможное сохранение природно-ресурсного потенциала и способности экосистем к саморегуляции и самовосстановлению, называется природопользованием

- а) альтернативным
- б) экологическим
- в) рациональным
- г) ресурсным

10. Эндогенные токсичные вещества образуются...

- а) в организме в ходе ферментальных процессов
- б) вне организма и проникают внутрь через кожные покровы
- в) вне организма и проникают через слизистые оболочки
- г) вне организма и попадают при заглатывании

11. Единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой обитания, называются.....

- а) экосистемой
- б) сукцессией
- в) биосферой
- г) популяцией

12. Постоянный мониторинг за изменениями природной среды под влиянием антропогенной деятельности по программе ЭНЕСКО «Человек и биосфера» - это задача....

- а) дендрариев
- б) биосферных заповедников
- в) ботанических садов
- г) природных парков

13. Определение уровня шума относится к программе.....мониторинга

- а) биоэкологического
- б) локального
- в) атмосферного
- г) регионального

14. Вода, благодаря высокой....., служит регулятором климатических процессов глобального масштаба

- а) текучести
- б) теплоемкости
- в) концентрации
- г) инертности

15. Повторная, иногда многократно – последовательная переработка образовавшихся ранее отходов называется....

- а) рекультивацией
- б) реутилизацией
- в) регенерацией
- г) детоксикацией

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1.Определение экологического мониторинга. Цели и задачи мониторинга

2. Классификация экологического мониторинга

3. Глобальная система мониторинга ОС. Создание единой государственной системы экологического мониторинга. (ЕГСЭМ)

4. Понятие загрязнения. Классификация.

5. Загрязнение атмосферы

6. Загрязнения литосферы

7. Загрязнения гидросферы

8. Направления экологического мониторинга: глобальный, национальный, региональный, локальный.

9. Приоритетные направления мониторинга

10.Мониторинг загрязнения окружающей среды 11.Мониторинг состояния природных ресурсов

12.Мониторинг водных объектов

13.Пункты наблюдений, размещение створов, количество вертикалей и горизонталей.

14.Показатели, определяющие качество воды.

15.Мониторинг почвенного покрова 16.Главные источники загрязнения почв

17.Определение содержания в почве вредных веществ

18.Мониторинг атмосферного воздуха. Стационарные, маршрутные, передвижные посты

19.Нормирование качества атмосферного воздуха

- 20.Определение запыленности воздуха 21.Аэрокосмический мониторинг
- 22.Последовательность дешифрования материалов аэрокосмических съемок
- 23.Оценка качества окружающей среды
- 24.Меры улучшения качества окружающей среды
- 25.Нормирование воздействия вредных физических факторов
- 26.Источники радиоактивного облучения. Классификация радионуклидов.
- 27.Национальная стратегия сохранения биоразнообразия. Понятие и сущность биоиндикации.
- 28.Механизмы устойчивости экосистем
- 29.Технические системы экологической безопасности
- 30.Системы защиты водной среды
- 31.Системы обращения с отходами
- 32.Практическое использование технических систем экологической безопасности.
- 33.Государственный экологический контроль
- 34.Санкции за нарушение закона «Об охране окружающей среды»
- 35.Административная ответственность

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам и вопросам к зачету.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если выполнение - менее 70%.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если выполнение - на 70- 80%.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если выполнение - на 80- 90%.
4. Оценка «Отлично» ставится, если выполнение - на 90-100%.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Мониторинг как система наблюдений, оценки и прогноза за состоянием ОС	ОПК-8, ПК-8, ПК- 11, ПК-16	Тест, курсовая работа, вопросы к зачету.
2	Загрязнения окружающей среды. Аэрокосмический мониторинг.	ОПК-8, ПК-8, ПК- 11, ПК-16	Тест, курсовая работа, вопросы к зачету.
3	Направления экологического мониторинга. Мониторинг воздействия вредных физических факторов (шум, электромагнитное поле, излучение).	ОПК-8, ПК-8, ПК- 11, ПК-16	Тест, курсовая работа, вопросы к зачету.

4	Мониторинг водных объектов	ОПК-8, ПК-8, ПК- 11, ПК-16	Тест, курсовая работа, вопросы к зачету.
5	Мониторинг почвенного покрова	ОПК-8, ПК-8, ПК- 11, ПК-16	Тест, курсовая работа, вопросы к зачету.
6	Мониторинг атмосферы	ОПК-8, ПК-8, ПК- 11, ПК-16	Тест, курсовая работа, вопросы к зачету.

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.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : Учебное пособие / Шамраев А. В. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 141 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/24348>

2. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.С Ситяков; Л.В Кондакова; Т.Я. Ашихмина; В.М. Тимонюк; Г.Я. Кантор; А.Н. Васильева; ред. Т.Я. Ашихмина. - Экологический мониторинг ; 2018-02-01. - Москва :

Академический Проект, Альма Матер, 2016. - 416 с. - ISBN 978-5-8291-2505-9.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/60099.html>

Дополнительная литература

1. Околелова, А. А. Экологический мониторинг : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова; Г.С. Егорова. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 116 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954>

2. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 141 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263>

3. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг. Часть 1 [Электронный ресурс] : Практикум / К. П. Латышенко. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 129 с. - ISBN 978-5-4487-0454-3.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/79695.html>

4. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг. Часть 2 [Электронный ресурс] : Практикум / К. П. Латышенко. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 100 с. - ISBN 978-5-4487-0455-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/79696.html>

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. Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Беларуси – <http://ecoinfoby.net/>

2. Общественный экологический Internet-проект EcoLife –
<http://www.ecolife.org.ua/>

3. Эколайн – общественная организация – <http://www.ecoline.ru>

4. Экологический мониторинг –<http://www.xumuk.ru/ecochem/27.html>

5. Экологический мониторинг, экологический мониторинг предприятий –
<http://www.ukrntek.com/ecology/>

Программное обеспечение компьютеров для самостоятельной и аудиторной работы:

- Операционные системы семейства MSWindows;
- Программный комплекс "Эколог".

Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera

Электронная информационная образовательная среда ВГТУ, код доступа: <http://eios.vorstu.ru/>.

Используемые электронные библиотечные системы:

• Модуль книгообеспеченности АИБС «МАРК SQL», код доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/provision/struct/>;

• Университетская библиотека онлайн, код доступа: <http://biblioclub.ru/>;

• ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;

• ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;
научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код
доступа: <http://elibrary.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

2. Специализированные учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием.

3. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.

4. Компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением.

5. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет". Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

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

По дисциплине «Промышленный экологический мониторинг» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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 по экологическому мониторингу. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	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 с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	