Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 23.09.2023 15:21:46
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
_____/А.С. Соколов/
«30» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Производственный экологический контроль»
Направление подготовки/специальность
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль/специализация
Профиль «Экологическая и производственная безопасность»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

доцент каф. «Экологическая безопасность технических систем»,
к.т.н., доцент /Е.С.Кругликова/

Согласовано:
Зав. каф. «Экологическая безопасность технических систем»,
д.т.н., проф. /М.В. Графкина/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы6
3. Структура и содержание дисциплины6
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость6
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины6
   - **3.3.** Содержание дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий9
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение9
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы9
   - 4.2. Основная литература10
   - 4.3. Дополнительная литература10
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы10
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение10
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы10
5. Материально-техническое обеспечение10
6. Методические рекомендации10
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения10
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины12
7. Фонд оценочных средств12
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения12
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения13
   - 7.3. Оценочные средства13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины «Производственный экологический контроль» является получение студентами знаний о производственном экологическом контроле, как подсистеме управления природоохранной деятельностью, современных методах и средствах экологического контроля.

Задачи дисциплины:

1. Изучить параметры нормирования качества окружающей среды
2. Изучить основные приборы и методы контроля качества различных сред
3. Изучить способы отбора проб воздуха, воды и почвы.

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-1 Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	ИПК-1.1 применяет знания нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, порядка паспортизации отходов, санитарно-эпидемиологических требований к санитарно-защитным зонам организаций, электронных справочных систем и библиотек: наименования, возможности и порядок работы в них; ИПК-1.2 умеет применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации, искать информацию об актуализации государственного кадастра отходов с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации, выполнять поиск данных о предельно допустимых концентрациях загрязняющих веществ и о нормативных размерах санитарно-защитной зоны в электронных справочных системах и библиотеках; ИПК-1.3 владеет навыками подготовки документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организа-

	ции, подготовки документации для расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в организации, документации для разработки технологических и технических нормативов, подготовки документации для разработки проекта санитарно-защитной зоны организации.
ПК-3 Проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ИПК-3-1. применяет знания порядка проведения экологической экспертизы проектной документации, методик расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности, процессов, операций и оборудования, оказывающих основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду, наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыты применения в аналогичных организациях; ИПК 3-2. умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду, выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду, определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации, обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования; ИПК 3.3. владеет навыками анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования, анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологиче-

	ских критериев и опыта применения в аналогичных организациях, формирование для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин ОПП бакалавриата.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, (108 часов).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**54**	54	
	В том числе:			
2.1	Реферат	да	да	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого	**108**	108	

3.2. Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практически занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	

1	Введение	13	2				9
2	Система производственного экологического контроля	15	2	4			9
3	Нормирование параметров окружающей среды	17	2	6			9
4	Методы производственного экологического контроля и приборная база	21	4	8			9
5	Производственный контроль загрязнения атмосферы	15	2	4			9
6	Производственный контроль загрязнения вод	15	2	4			9
7	Производственный контроль загрязнения почв	14	2	4			8
8	Документальное обеспечение производственного контроля	14	2	4			8
	Итого	108	18	36			54

3.3. Содержание дисциплины

1. Введение.

Предмет дисциплины «Производственный экологический контроль». Цель дисциплины, ее основные задачи. Место дисциплины в системе наук по охране окружающей природной среды. Структура и организация обучения по курсу «Производственный экологический контроль». Основная учебная и методическая литература. Формы аудиторной и внеаудиторной работы студентов.

2. Система производственного экологического контроля

Цели и задачи экологического контроля. Структура экологического контроля. Производственный экологический контроль (ПЭК). Его организация, задачи, место в системе экологического контроля.

3. Нормирование параметров окружающей среды

Законодательные основы нормирования. Допустимое воздействие на окружающую среду. Понятие вредного вещества. Порог вредного действия. Государственные органы, определяющие нормативы. Общее определение предельно – допустимой концентрации. Временно допустимые концентрации. Санитарно – гигиенические и экологические нормативы. Научно – технические нормативы. Принципы их установления. Нормирование качества воздуха. Предельно – допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДКрз). Предельно – допустимая концентрация максимально – разовая (ПДКмр) и среднесуточная (ПДКсс). Соотношение различных видов ПДК в воздухе. Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы. Нормирование качества воды. Показатели качества воды по санитарному признаку. Токсикологические показатели качества воды. Органолептические свойства воды. Предельно – допустимая концентрация в воде водоемов с различными категориями водопользования. Интегральная оценка качества воды. Нормирование качества почвы. Предельно – допустимая концентрация в пахотном слое почвы (ПДКп). Оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю. Предельно – допустимая концентрация вредного вещества в продуктах питания (ПДКпр). Нормирование воздействия. Предельно – допустимый выброс (ПДВ). Предельно- допустимый сброс (ПДС). Нормирование в области радиационной безопасности.

Основные виды излучения. Характеристики, единицы измерения излучения. Основные дозовые пределы.

4. Методы производственного экологического контроля и приборная база

Физические методы. Методы контроля электромагнитного излучения радиодиапазона. Методы контроля шума. Методы контроля вибрации. Методы контроля теплового излучения. Методы контроля освещения и яркости. Методы контроля радиоактивных излучений (радиометрия, дозиметрия, спектрометрия).Физико-химические методы. Оптические методы (колориметрический, нефелометрический, турбидиметрический, рефрактометрический, поляриметрический, спектрофотометрический, люминесцентный). Электрохимические методы (кондуктометрический, потенциометрический, полярографический, электрогравиметрический, кулонометрический). Хроматографические методы (тонкослойная, бумажная, газовая, газожидкостная и жидкостная хроматография). Кинетические методы (определение вещества по химическим реакциям). Приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы. Хроматографы. Фотометры. Спектрофотометры. Колориметры. pH – метры. Ионометры. Поляриметры. Хроматомасс – спектрометры. Радиометры (гамма-, бета-, альфа-излучений).Автоматизированные системы экологического контроля. Приборы контроля загрязнений атмосферы и воды, устанавливаемые на спутниках земли и самолетах. Метеозонды. Лидары. Автоматизированные системы контроля загрязнения атмосферы и воды города. Приборы контроля энергетических загрязнений. Яркометры. Люксметры. Шумомеры. Виброметры. Приборы контроля электромагнитного излучения радиодиапазона (низкочастотные, высокочастотные, ультравысокочастотные и сверхвысокочастотные диапазоны).ЭВМ как средства проведения экспертной системы оценки и прогнозирования загрязнения окружающей природной среды.

5. Производственный контроль загрязнения атмосферы

Аспирационный способ отбора проб. Схема и принцип действия микроаспиратора, ручного насоса двойного действия, резиновой груши с двумя клапанами и трехходовым краном. Поглотительные приборы с твердым и жидким сорбентами. Аспирационный способ улавливания аэрозолей из воздуха. Оптимальные условия улавливания. Аналитические аэрозольные фильтры. Определение весовой концентрации взвешенных частиц. Конусные насадки. Автомобильный аспиратор. Экспресс – методы определения вредных веществ в воздухе. Современные газоанализаторы и принцип их действия. Оптические, механические, фотометрические, термохимические, электрохимические, хроматографические газоанализаторы. Области их применении.

6. Производственный контроль загрязнения вод

Классификация проб воды (разовые, периодические, регулярные, смешанные). Установка створов наблюдений для водоемов 1-й и 2-й категорий. Точки отбора проб и количество заборов в зависимости от категории водоема. Соответствие при - боров и устройств для отбора проб стандартам. Ручные пробоотборники и батометры. Требования, предъявляемые к материалам пробоотборников. Способы консервирования и условия хранения проб.Температура. Калибровочный ртутный термометр. Опрокидывающийся термометр. Водородный показатель pH. Электрометрическое и колориметрическое определение. Цветность. Метод сравнения с искусственными стандартами. Окраска. Визуальное и фотометрическое определение. Осадок. Мутность. Прозрачность. Определение запахов и привкусов питьевой воды. Фотометрическое определение. Взвешенные частицы. Сухой остаток. Гравиметрическое определение. Окисляемость. Растворенный кислород. Электрохимическое определение. Биохимическое потребление кислорода (БПК). Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования. Определение минерализации воды электрокондуктометрическим методом. Определение в воде биологических загрязнений

7. Производственный контроль загрязнения почв

Способы подготовки проб почвы в зависимости от определяемого показателя. Подготовка водных и солевых вытяжек из почвы. Определение кислотно- основных показателей почв. Определение содержания гумуса в почве по методу Тюрина.Определение антропогенного засоления и осолонцевания почв. Загрязнение почв нефтепродуктами. Использование аэрокосмических измерений. Определение загрязнения почв тяжелыми металлами.

8. Документальное обеспечение производственного контроля

Нормативное регулирование производственного экологического контроля. Требования к заполняемой на предприятии документации. Формы отчетности. Формы ПЭК.

3. 4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

1. Структура экологического контроля.
2. Организация, задачи, место ПЭК в системе экологического контроля.
3. Допустимое воздействие на окружающую среду.
4. Санитарно – гигиенические и экологические нормативы.
5. Предельно – допустимые концентрации
6. Физические методы ПЭК.
7. Физико-химические методы ПЭК.
8. Хроматографические методы ПЭК
9. Приборы контроля энергетических загрязнений.
10. Производственный контроль загрязнения атмосферы (часть 1)
11. Производственный контроль загрязнения атмосферы (часть 2)
12. Производственный контроль загрязнения вод (часть 1)
13. Производственный контроль загрязнения вод (часть 2)
14. Производственный контроль загрязнения почв (часть 1)
15. Производственный контроль загрязнения почв (часть 2)
16. Документальное обеспечение производственного контроля
17. Нормативное регулирование производственного экологического контроля.
18. Требования к заполняемой на предприятии документации.

3.4.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
2. ГОСТ 12. 1.007-76 Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды»
4. О методических рекомендациях по организации проведения мониторинга качества предоставления государственных (муниципальных) услуг

4.2. Основная литература

1. Батракова, Г. М. Экологический мониторинг и контроль источников негативного воздействия объектов окружающей среды : учебное пособие / Г. М. Батракова, Г. Т. Армишева. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 71 с. — ISBN 978-5-398-02449-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/239852

4.3. Дополнительная литература

2. Васильева, Е. Г. Организация водопользования и экологический контроль : учебное пособие / Е. Г. Васильева, О. В. Обухова. — Астрахань : АГТУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-89154-725-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261155

4.4.Электронные образовательные ресурсы

ЭОР не разработан

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено.

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Консультант Плюс
URL: https://www.consultant.ru/
2. Информационная сеть «Техэксперт»
URL: https://cntd.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Проведение лекций и практических занятий осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где предусмотрена демонстрация фильмов, слайдов или использование раздаточных материалов.

6. Методические рекомендации

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных):

лекции, семинарские занятия, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу «Производственный экологический контроль» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывть содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа.

Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к лекционным, семинарским (практическим) занятиям
- выполнение контрольных заданий
- подготовка к тестированию с использованием общеобразовательного портала
- написание и защита реферата по предложенной теме.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1.Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра.

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля

Реферат	Представить реферат по выбранной теме с оценкой преподавателя, если представлен реферат в форме презентации и на бумажном носителе.
Тестирование	Оценка преподавателя «зачтено», если результат тестирования по шкале (приложение Б) составляет более 41 %.

7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Шкала оценивания реферата

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Основные требования к реферату и защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферату. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

7.2.2. Шкала оценивания тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	Количество правильных ответов
отлично	от 81% до 100%
хорошо	от 61% до 80%
удовлетворительно	от 41% до 60%
неудовлетворительно	40% и менее правильных ответов

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.1.1. Темы рефератов по дисциплине «Производственный экологический контроль»

1. Воздействие техносферы на человека.
2. Воздействие техносферы на окружающую среду.
3. Методы и приборы для определения радиоактивного загрязнения окружающей среды.
4. Оценка качества атмосферного воздуха различными методами биоиндикации.
5. Оценка качества воды различными методами биоиндикации.
6. Оценка качества почвы различными методами биоиндикации.
7. Методы контроля освещения и яркости.
8. Методы контроля радиоактивных излучений (радиометрия, дозиметрия, спектрометрия).
9. Физико-химические методы.
10. Оптические методы (колориметрический, нефелометрический, турбидиметрический, рефрактомет-рический, поляриметрический, спектрофотометрический, люминесцентный).
11. Электро-химические методы (кондуктометрический, потенциометрический, полярографиче-ский, электрогравиметрический, кулонометрический).
12. Хроматографические методы (тонкослойная, бумажная, газовая, газожидкостная и жидкостная хроматография).
13. Кинетические методы (определение вещества по химическим реакциям).
14. Приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы.
15. Хроматографы.
16. Фотометры.
17. Спектрофотометры.
18. Колориметры.
19. pH – метры.
20. Ионометры.
21. Поляриметры.

7.3.1.2. Пример тестовых заданий:

1. К какому типу погрешностей приводят неправильно снятые показания прибора ?

а) случайные

б) систематические

в) промахи

г) все ответы правильные

д) нет правильного ответа

2. Укажите газоанализатор, принцип действия которого основан на поглощении лучистой энергии в видимой области спектра:

а) интерферометрические

б) инфракрасные

в) ультрафиолетовые

г) фотометрические

д) хроматографические

2. Выберите показатели состояния воды и почвы, которые определяют с использованием сильных окислителей:

а) ХПК

б) цветность

в) БПК

г) содержание гумуса

д) жесткость

7.3.1.3. Примеры вопросов к экзаменам

1. Цели и задачи экологического контроля.
2. Структура экологического контроля.
3. Производственный экологический контроль (ПЭК). Его организация, задачи, место в системе экологического контроля.
4. Нормирование параметров окружающей среды
5. Допустимое воздействие на окружающую среду.
6. Понятие вредного вещества. Порог вредного действия.
7. Государственные органы, определяющие нормативы. Общее определение предельно – допустимой концентрации.
8. Временно допустимые концентрации. Санитарно – гигиенические и экологические нормативы.
9. Научно – технические нормативы. Принципы их установления.
10. Нормирование качества воздуха. Предельно – допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДКрз).
11. Токсикологические показатели качества воды. Органолептические свойства воды.
12. Предельно – допустимая концентрация в воде водоемов с различными категориями водопользования.
13. Интегральная оценка качества воды.
14. Нормирование качества почвы. Предельно – допустимая концентрация в пахотном слое почвы (ПДКп).
15. Оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю.
16. Предельно – допустимая концентрация вредного вещества в продуктах питания
17. Методы производственного экологического контроля и приборная база
18. Методы контроля радиоактивных излучений (радиометрия, дозиметрия, спектрометрия).
19. Приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы.
20. Приборы контроля электромагнитного излучения радиодиа-пазона (низкочастотные, высокочастотные, ультравысокочастотные и сверхвысокоча-стотные диапазоны).
21. Производственный контроль загрязнения атмосферы
22. Экспресс – методы определения вредных веществ в воздухе.
23. Производственный контроль загрязнения вод
24. Классификация проб воды (разовые, периодические, регулярные, смешанные).
25. Установка створов наблюдений для водоемов 1-й и 2-й категорий.
26. Способы консервирования и условия хранения проб.
27. Определение в воде биологических загрязнений
28. Производственный контроль загрязнения почв
29. Способы подготовки проб почвы в зависимости от определяемого показателя.
30. Определение антропогенного засоления и осолонцевания почв.
31. Загрязнение почв нефтепродуктами.
32. Определение загрязнения почв тяжелыми металлами.
33. Нормативное регулирование производственного экологического контроля.
34. Требования к заполняемой на предприятии документации.
35. Формы отчетности.
36. Формы ПЭК.