

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Пензенский государственный университет» (ПГУ)

---

А. П. Стаценко, В. И. Марунин,  
В. В. Костиневич

Методы и приборы контроля  
окружающей среды  
(практикум)

Учебное пособие

Пенза  
Издательство ПГУ  
2012

УДК 504.064.36(07)

ББК 20.18я73

С11

**Р е ц е н з е н т ы:**

доктор биологических наук, профессор,  
директор Регионального центра государственного  
экологического контроля и мониторинга по Пензенской области

*А. И. Иванов;*

кандидат технических наук, профессор,  
заместитель директора по научной работе  
Пензенского филиала Российского государственного  
социального университета, академик Международной академии  
наук экологии и безопасности жизнедеятельности

*В. В. Арбузов*

**Стаценко, А. П.**

С11      Методы и приборы контроля окружающей среды (практикум) : учеб. пособие / А. П. Стаценко, В. И. Марунин, В. В. Костиневич. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2012. – 116 с.

ISBN 978-5-94170-524-5

Содержится описание лабораторных работ и практических занятий, а также тесты для проверки знаний студентов. Издание подготовлено на кафедре «Техносферная безопасность» и предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиль подготовки 5 «Инженерная защита окружающей среды», квалификация «бакалавр».

**УДК 504.064.36(07)**

**ББК 20.18я73**

**ISBN 978-5-94170-524-5**

© Пензенский государственный  
университет, 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
I. Общие сведения о приборах измерения и контроля загрязняющих веществ .....	4
1. Сведения по метрологии .....	5
2. Средства измерения .....	7
II. Лабораторные работы .....	11
Лабораторная работа № 1. Флуориметрический метод определения токсичности природных сред .....	11
Лабораторная работа № 2. Биотестирование химического загрязнения природных сред экспресс-методом .....	43
Лабораторная работа № 3. Фотоэлектроколориметрический метод определения химических загрязнителей в сварочном аэрозоле .....	53
Лабораторная работа № 4. Определение фосфатов и нитратов в воде фотометрическим методом .....	64
III. Практические работы .....	79
Практическая работа № 1. Биоиндикация химического загрязнения почв .....	79
Практическая работа № 2. Оценка устойчивости почв и прогноз их состояния в условиях химического загрязнения .....	88
Практическая работа № 3. Оценка экологической обстановки территорий в зонах экологического бедствия .....	95
IV. Тест по дисциплине .....	100
Приложение А .....	109
Приложение Б .....	110
Приложение В .....	113

---

---

## Предисловие

Интенсивный научно-технический прогресс, ставший основой стихийного развития промышленности и транспорта, привел к глобальному нарушению функционирования природных экосистем, деятельность которых обеспечивает возможность существования жизни на нашей планете.

В последнее время большую опасность для человечества представляет совокупность антропогенного влияния на окружающую природную среду. В связи с этим подготовка специалистов высшей квалификации должна быть направлена на формирование навыков установления оптимальных взаимоотношений с природными процессами, обеспечивающими устойчивое поддержание жизни на Земле.

Подготовка высококвалифицированных инженеров-экологов возможна только при условии овладения студентами комплексом навыков и приемов, используемых в современных экологически чистых промышленных технологиях. Эта задача может быть решена при использовании в учебном процессе специального практикума, содержание которого предусматривает освоение современных методов контроля окружающей среды с применением новейшей приборной базы.

Имеющиеся на сегодняшний день в арсенале преподавателя вуза практикумы по методам и приборам контроля окружающей среды содержат устаревшие методы и приборную базу и в связи с этим не отвечают современным требованиям.

Подготовленный нами практикум предназначен для студентов высших учебных заведений, обучающихся по профилю «Инженерная защита окружающей среды» (квалификация «бакалавр»).

В процессе работы над практикумом авторы использовали опыт преподавания природоохранных дисциплин в Пензенском государственном университете, а также материалы, изложенные в учебных пособиях, подготовленных А. Н. Голициным, П. М. Брусиловским, Ю. С. Друговым, А. В. Беляковым, Г. А. Дьяковым, Г. П. Беспмятниковым, В. А. Исидоровым, В. Н. Башкиным, В. Н. Карлиным, В. В. Абрамовым, В. В. Русаковым, В. В. Авдиным, В. В. Алексеевым, В. И. Луканиным, В. Н. Азаровым, В. А. Акимовым и др.

Все методики и приборная база, описанные в практикуме, допущены для государственного экологического контроля и мониторинга на территории Российской Федерации.