

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ

Директор института химии
д.х.н., проф. Федотова О.В.


"30" августа 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины
Мониторинг среды обитания**

Направление подготовки бакалавриата
20.03.01 Техносферная безопасность


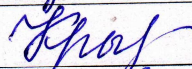
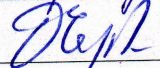
Профиль подготовки бакалавриата
Промышленная безопасность технологических процессов и производств

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Бурмистрова Наталия Анатольевна		30.08.2018
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна		30.08.2018
Заведующий кафедрой	Черкасов Дмитрий Геннадьевич		30.08.2018
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Курс «Мониторинг среды обитания» для направления «Техносферная безопасность» является одним из элементов единой программы подготовки специалистов данного направления. В обстановке возрастающего антропогенного воздействия на природную среду важнейшими задачами являются контроль, охрана и рациональное использование природных ресурсов.

Целью курса «Мониторинг среды обитания» является подготовка специалистов, владеющих навыками разработки комплекса мероприятий по определению состояния биосферы, слежению за нарушениями экологического равновесия, прогнозированию и определению тенденций в изменении биосферы, выработке рекомендаций по прекращению вредных воздействий и восстановлению первоначальных качеств биосферы.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Мониторинг среды обитания» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 (Б1.В.ДВ.03.02) Дисциплины в структуре ООП бакалавриата по направлению подготовки **20.03.01** Техносферная безопасность (квалификация (степень) «бакалавр»).

Для успешного освоения программы дисциплины «Мониторинг среды обитания» студент должен обладать знаниями и умениями, полученными при изучении разделов таких дисциплин как «Общая и неорганическая химия» (информация о физико-химических свойствах неорганических токсикантов), «Органическая химия» (информация о физико-химических свойствах органических токсикантов), «Медико-биологические основы безопасности» (воздействие вредных факторов на организм человека и защита от них), «Безопасность жизнедеятельности» (защита населения в случае промышленных катастроф), «Экология» (информация об устойчивости экосистем). Знания фундаментальных разделов математики и физики (математический анализ, линейная алгебра, дифференциальные уравнения, численные методы, математическая статистика, молекулярная физика и термодинамика) и умения использовать эти теоретические знания будут необходимы для оценки степени воздействия технологических процессов и производств на окружающую среду. Знания основ информатики и пользование вычислительной техникой, умение использовать программное обеспечение компьютеров пригодятся для поиска информации и анализа данных по мониторингу среды обитания.

Обучаемые должны обладать морально-психологической готовностью и желанием получать новые фундаментальные и прикладные знания, приобретать навыки и умения, необходимые для формирования у бакалавров общего эколого-химического мировоззрения и развития мышления, проявлять настойчивость в решении поставленных учебно-научных задач.

Знания, умения и владения, полученные при изучении дисциплины «Мониторинг среды обитания» необходимы студентам при освоении в 8 семестре курса «Защита персонала, населения и территорий в ЧС», при подготовке и выполнении выпускной квалификационной работы, при решении научно-практических задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Мониторинг среды обитания»

Способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

Студент, прошедший курс «Мониторинг среды обитания»:
должен знать:

1. Экологические основы понятия «среда обитания», тенденции ее изменения под воздействием естественных и антропогенных факторов.
2. Значение системы мониторинга для сохранения стабильности среды обитания.
3. Цели и задачи мониторинга среды обитания.
4. Классификацию систем мониторинга.
5. Глобальный мониторинг, приоритетность определения загрязняющих веществ.
6. Принципы формирования программ мониторинга для различных целей.
7. Особенности построения прогнозов загрязнения окружающей среды для краткосрочных и долгосрочных целей.
8. Организация систем мониторинга в России.
9. Методы и средства контроля среды обитания.
10. Способы представления информации о состоянии среды обитания.
11. Оценку экологической ситуации объектов среды обитания.

Должен уметь:

1. Построить программу мониторинга среды обитания для различных техногенных объектов.
2. Определить цели и методы мониторинга.
3. Работать с картой населенного пункта с целью выявления точек размещения пунктов контроля.
4. Определять степень загрязнения среды обитания.
5. Представлять результаты обследования объектов среды обитания.
6. Делать выводы о состоянии объекта и программировать мероприятия по улучшению экологической ситуации.

Должен владеть:

1. Методами мониторинга среды обитания.
2. Методами построения прогнозов загрязнения окружающей среды для краткосрочных и долгосрочных целей.
3. Способами обработки результатов наблюдений и оценки экологической ситуации.
4. Навыками работы с нормативными документами для нормирования результатов наблюдений.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц),

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Сам. раб.	Лаборат. раб.	
1	Организация мониторинга среды обитания, его цели и задачи, различные виды мониторинга. Глобальный, национальный, региональный, локальный (импактный) мониторинг	7	1,2	2	8	-	Собеседование
2	Приоритетность определения загрязняющих веществ, международный реестр потенциально-токсичных веществ	7	3	2	6	12	Собеседование, письменный отчет в лабораторном журнале
3	Особенности ведения мониторинга при различных программах его осуществления. Программы для долгосрочных и краткосрочных прогнозов. Организация систем мониторинга в России и за рубежом. Общегосударственная сеть наблюдения и контроля.	7	4,5	4	8	-	Собеседование
4	Сеть наблюдений за состоянием водных объектов. Категории пунктов наблюдений за состоянием водных объектов, принципы их размещения.	7	6,7	2	8	12	Собеседование, письменный отчет в лабораторном журнале
5	Программы наблюдений на пунктах контроля среды обитания. Передвижные гидрохимические лаборатории. Автоматизированные системы контроля загрязненных вод. Автоматические многоканальные анализаторы.	7	8,9	2	6	-	Собеседование
6	Пробоотбор и пробоподготовка при определении загрязненности объектов среды обитания. Контактные методы и средства контроля среды обитания. Дистанционные методы и средства контроля среды обитания.	7	10-12	4	8	12	Собеседование, письменный отчет в лабораторном журнале
7	Биологические методы контроля качества воздуха и воды.	7	13	2	4	-	Собеседование
8	Почва как объект мониторинга среды обитания	7	14	2	4	12	Собеседование, письменный отчет в лабораторном журнале
9	Методы контроля энергетических загрязнений. Оценка электромагнитной, радиационной и акустической обстановки. Виды и типы приборов измерения уровня энергетических загрязнений.	7	15-17	4	8	-	Собеседование

10	Обработка результатов наблюдений и оценка экологической ситуации	7	18	2	4	6	Собеседование, письменный отчет в лабораторном журнале Итоговое тестирование
	Итоговая аттестация						36 (экзамен)
	Итого			26	64	54	180

Содержание дисциплины

1. Организация мониторинга среды обитания, его цели и задачи, различные виды мониторинга. Глобальный, национальный, региональный, локальный (импактный) мониторинг.

Определение понятия «мониторинг среды обитания». Организация системы мониторинга среды обитания. Цели и задачи мониторинга. Различные виды мониторинга. Понятие об экологическом мониторинге.

Общее понятие о базовом (фоновом), глобальном, региональном, локальном (импактном) мониторинге. Понятие о национальном мониторинге. Понятие о системе глобального мониторинга.

2. Приоритетность определения загрязняющих веществ, международный реестр потенциально-токсичных веществ.

Классы приоритетности загрязняющих веществ; критерии установления класса приоритетности загрязняющего вещества. Программы наблюдения за приоритетными загрязнителями. Международный реестр потенциально-токсичных веществ.

3. Особенности ведения мониторинга при различных программах его осуществления. Программы для долгосрочных и краткосрочных прогнозов. Организация систем мониторинга в России и за рубежом. Общегосударственная сеть наблюдения и контроля.

Виды программ ведения мониторинга. Особенности ведения мониторинга среды обитания в крупных промышленных центрах и на сельскохозяйственных землях. Определение и методы экологического прогнозирования. Сроки экологических прогнозов. Особенности краткосрочного и долгосрочного прогнозирования. Технологическая последовательность экологического прогнозирования.

Принципиальная схема организации системы мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга в России: цели, задачи. Характер и объем наблюдений, ведущихся в этой системе. Мониторинг трансграничного переноса веществ. Примеры организации систем мониторинга в других странах.

4. Сеть наблюдений за состоянием водных объектов. Категории пунктов наблюдений за состоянием водных объектов, принципы их размещения.

Особенности проектирования системы мониторинга состояния водных объектов. Примеры конкретных сетей наблюдения на территории России и за рубежом.

Категории пунктов наблюдений. Критерии выбора местоположения пункта наблюдения. Понятие створа, структура створа (горизонты и вертикали). Особенности размещения постов и створов на проточных и замкнутых водных объектах.

5. Программы наблюдений на пунктах контроля среды обитания. 9. Передвижные гидрохимические лаборатории. Автоматизированные системы контроля загрязненных вод. Автоматические многоканальные анализаторы.

Критерии выбора программы наблюдения, используемой на конкретном пункте. Гидрологические, гидрофизические, гидрохимические и гидробиологические показатели наблюдения. Понятие об общей программе наблюдения и о сокращенных программах (ПС1, ПС2, ПС3).

Общее понятие о передвижных гидрохимических лабораториях. Их назначение, круг решаемых задач, круг определяемых показателей. Использование автоматизированных систем контроля загрязненных вод. Использование автоматических многоканальных анализаторов.

6. Пробоотбор и пробоподготовка при определении загрязненности объектов среды обитания. Контактные методы и средства контроля среды обитания. Дистанционные методы и средства контроля среды обитания.

Порядок отбора проб различных компонентов среды обитания (воздуха, подземных и поверхностных вод, почв, донных отложений). Оборудование, используемое для отбора проб. Особенности стационарного анализа проб. Особенности анализа проб в передвижных лабораториях.

Контактные методы контроля среды обитания: хроматографический, полярографический, кондуктометрический, кулонометрический, потенциометрический, колориметрический, рефрактометрический, люминесцентный, термографический, фотометрический, ионометрический, метод титрования. Оборудование, используемое при контактных методах мониторинга. Общее понятие о хроматографах.

Понятие о дистанционных (неконтактных) методах контроля среды обитания. Их отличие от контактных методов. Методы активного и пассивного дистанционного контроля. Понятие о лидарном зондировании. Использование материалов космической съемки в мониторинге. Примеры применения дистанционных методов и средств контроля при мониторинге загрязнения атмосферы, загрязнения поверхностных вод нефтепродуктами.

7. Биологические методы контроля качества воздуха и воды.

Основные биологические методы контроля качества воздуха и воды. Понятие о биоиндикации и биотестировании; отличие между этими методами. Различные виды биоиндикаторов. Применение биоиндикаторов-растений для оценки качества воздуха. Применение лишайников

(лихеномониторинг) для контроля качества воздуха. Биоиндикаторы состояния поверхностных вод.

8. Почва как объект мониторинга среды обитания.

Мониторинг почв: общие принципы. Особенности мониторинга почв в городах и сельском хозяйстве. Особенности мониторинга почв вокруг крупных промышленных объектов. Приборы для взятия пробы почвы и для исследования физико-химических параметров почвы. Определение содержания химических элементов и загрязнителей в пробе почвы. Определение биологической активности почвы.

9. Методы контроля энергетических загрязнений. Оценка электромагнитной, радиационной и акустической обстановки. Виды и типы приборов измерения уровня энергетических загрязнений.

Основные виды энергетических загрязнений. Общее понятие о радиационном и радоновом мониторинге, мониторинге шума, вибраций, электромагнитных излучений. Методы ведения перечисленных видов мониторинга.

Основные единицы измерения электромагнитного, радиационного и шумового воздействия. Показатели нормирования электромагнитного, радиационного и шумового загрязнения. Нормативные документы, являющиеся основанием для нормирования.

Дозиметрические и радиометрические приборы для радиационного мониторинга. Метрологические комплексы для радиационного мониторинга. Оборудование для мониторинга электромагнитного излучения. Оборудование для ведения радонового мониторинга. Приборы для замеры шумов в помещениях производственного и бытового назначения.

10. Обработка результатов наблюдений и оценка экологической ситуации

Обработка и систематизация результатов наблюдений в отчетных документах. Понятие об экологической оценке территорий. Технологическая последовательность выполнения экологической оценки. Понятие экологического кризиса и экологического бедствия.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При изучении дисциплины «Мониторинг среды обитания» разработаны и используются активные и интерактивные методы обучения студентов в рамках компетентностного подхода.

К активным и интерактивным формам проведения занятий относятся:

1. проведение деловых игр по проблемным вопросам дисциплины;
2. лекции-перебивания.
3. лабораторные занятия по ряду тем дисциплины, включающие в себя элементы научного исследования;

4. групповые дискуссии по разделам дисциплины, вырабатывающие у обучающегося навыки экологического мышления и постановки эксперимента;
5. защита результатов лабораторных работ и их обсуждение в группе;
6. сдача письменных отчетов по лабораторным работам с дискуссией между преподавателем и студентом о полученных результатах;
7. индивидуальные консультации с преподавателем с целью оптимизации времени выполнения и улучшения качества исследования.

Всего в интерактивной форме предполагается проводить около 30% аудиторных занятий.

Предусмотрены встречи со специалистами Федерального государственного учреждения ГосНИИ Экологии Нижнего Поволжья, а также проведение ознакомительных экскурсий в лаборатории этого учреждения.

Адаптация образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Планируется приобретение специальных столов, приспособленных для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями. Для оптимизации времени труда и отдыха будут запланированы дополнительные перерывы.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия и переработки материала. Поэтому подбор и разработка учебных материалов будут производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах, например инвалиды с нарушениями слуха будут получать информацию в основном визуально.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов будет устанавливаться с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на

компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене. Проведения текущей аттестации может быть выполнено дистанционного в виде тестового компьютерного задания. Будут использоваться специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Учебный план дисциплины «Мониторинг среды обитания» предусматривает 64 часа самостоятельной работы студентов. В начале семестра каждый студент получает комплект учебно-методических материалов: список вопросов для самостоятельной работы и подготовки к экзамену, список рекомендуемой и основной литературы, учебно-методических Интернет-ресурсов (см. п.8 этой программы), содержание программы дисциплины (п. 4 программы), календарный учебный план лабораторных занятий (Приложение 1), в котором указаны тема лабораторной работы, методические указания.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. Мониторинг окружающей среды: определение, объектные виды, основные этапы.
2. Экологический мониторинг: определение, цели, задачи.
3. Базовый (фоновый) экологический мониторинг.
4. Глобальный экологический мониторинг; понятие о ЕГСЭМ.
5. Региональный и импактный экологический мониторинг.
6. Классы приоритетности загрязняющих веществ; критерии установления класса приоритетности.
7. Программы наблюдения за приоритетными загрязнителями.
8. Основные потребители экологической информации; уровни секретности и коммерческого доступа к экологической информации.
9. Три иерархических уровня хранения экологической информации.
10. Организация системы мониторинга.

11. Разработка проекта экологического мониторинга.
12. Контактные методы экологического контроля.
13. Неконтактные методы экологического контроля.
14. Основные подсистемы мониторинга атмосферного воздуха; ПДК.
15. Стационарные посты мониторинга атмосферного воздуха.
16. Передвижные и подфакельные посты мониторинга атмосферного воздуха.
17. Методы и оборудование для анализа загрязнения атмосферы (адсорбционный, плазменно-ионизационный).
18. Методы и оборудование для анализа загрязнения атмосферы (хемилюминесцентный, флуоресцентный).
19. Методы и оборудование для анализа загрязнения атмосферы (пламенно-фотометрический, радиометрический).
20. Методы и оборудование для анализа загрязнения атмосферы (электрохимический, газовая хроматография).
21. Лидарная система контроля атмосферы.
22. Первый этап мониторинга поверхностных вод.
23. Второй этап мониторинга поверхностных вод.
24. Третий этап мониторинга поверхностных вод.
25. Четвертый этап мониторинга поверхностных вод.
26. Объектный уровень мониторинга подземных вод.
27. Территориальный уровень мониторинга подземных вод.
28. Особенности проведения мониторинга подземных вод.
29. Оборудование для мониторинга подземных вод.
30. Мониторинг почв: общие принципы.
31. Особенности мониторинга почв в городах и сельском хозяйстве
32. Особенности мониторинга почв вокруг крупных промышленных объектов.
33. Приборы для взятия пробы почвы и для исследования физико-химических параметров почвы.
34. Определение содержания химических элементов и загрязнителей в пробе почвы.
35. Определение биологической активности почвы.
36. Эколого-геологический мониторинг: определение, назначение, использование полученной информации.
37. Виды эколого-геологического мониторинга.
38. Территориальные уровни эколого-геологического мониторинга.
39. Наблюдательные сети и программа наблюдений эколого-геологического мониторинга.
40. Лесной мониторинг: определение, территориальные уровни, основные виды. .
41. Лесопожарный мониторинг: определение, наблюдаемые параметры, используемые приборы.
42. Лесопатологический мониторинг: определение, территориальные уровни, методы и средства.

43. Радиационный мониторинг: территориальные уровни, понятие и структура АСКРО.
44. Радоновый мониторинг.
45. Дозиметрические и радиометрические приборы для радиационного мониторинга .
46. Метрологические комплексы для радиационного мониторинга.
47. Биологический мониторинг: определение; цели, подсистемы, наблюдаемые показатели.
48. Методы биоиндикации и биотестирования .
49. Биоиндикаторы-растения.
50. Биоиндикаторы-лишайники.
51. Прочие виды биоиндикаторов.
52. Нормирование качества атмосферного воздуха.
53. Нормирование качества поверхностных вод.
54. Нормирование качества почв.
55. Нормирование радиационного загрязнения.
56. Нормирование шумового загрязнения.
57. Нормирование электромагнитного загрязнения.
58. Уровни автоматизации мониторинга.
59. Структура экологических баз данных различного назначения.
60. Понятие об экологической оценке территорий.
61. Основные этапы экологического прогнозирования.

В ходе самостоятельной работы учащийся обязан к каждой теме:

- прочитать рекомендуемые разделы учебников, методических пособий и конспектов лекций;
- подготовиться к выполнению лабораторной работы и частично оформить отчет в тетради для лабораторных работ по данной теме.

Предусмотрены следующие формы текущего контроля успеваемости:

- 1) письменный отчет в журнале для лабораторных работ;
- 2) собеседование;
- 3) итоговое тестирование по курсу (задания приведены в Приложении 3).

В качестве итоговой аттестации предусмотрен экзамен.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
7	5	15	0	15	0	25	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции – 0-5 баллов

0 баллов – студент посещает менее 60% лекции, не участвует в обсуждении проблемных задач, демонстрирует безразличие к задаваемым вопросам.

1 баллов – студент посещает более 60% лекции, не участвует в обсуждении проблемных задач, демонстрирует безразличие к задаваемым вопросам.

2 баллов – студент посещает более 70% лекции, редко участвует в обсуждении проблемных задач, делает попытки находить ответы на задаваемые вопросы.

3 баллов – студент посещает более 80% лекции, принимает участие в обсуждении проблемных задач, иногда дает правильные ответы к задаваемым вопросам.

4 баллов – студент посещает более 90% лекции, почти на каждой лекции участвует в обсуждении проблемных задач, предлагает их решение, в большинстве случаев дает правильный ответ на задаваемые вопросы.

5 баллов – студент посещает все лекции, активно участвует в обсуждении проблемных задач, предлагает нестандартные решения, практически всегда дает правильные ответы на поставленные лектором вопросы.

Лабораторные занятия – 0-15 баллов

0-5 баллов – лабораторная работа сдана значительно позже даты выполнения, значительные ошибки в оформлении и выполнении, которые не были исправлены в короткий срок.

6-10 баллов – лабораторная работа сдана позже даты выполнения, есть незначительные ошибки в оформлении, которые самостоятельно исправлены.

11-15 баллов – лабораторная работа сдана в день ее выполнения, оформлена грамотно и самостоятельно, практически без ошибок.

Самостоятельная работа – 0-15 баллов

0-5 баллов – домашнее задание (задачи, подготовка к лабораторной работе) выполнены со значительными ошибками, неполностью. Работа сдана не в срок.

6-10 баллов – домашнее задание (задачи, подготовка к лабораторной работе) выполнены с незначительными ошибками, полностью. Работа сдана в срок.

11-15 баллов – домашнее задание (задачи, подготовка к лабораторной работе) выполнены практически без ошибок, полностью. Работа сдана в срок.

Другие виды учебной деятельности– 0-25 баллов

Итоговый тест

0-10 баллов – задания теста выполнены частично, присутствуют значительные ошибки в решенных заданиях, подход к решению задач выбран неверно.

11-20 баллов – задания теста выполнены более чем наполовину, могут быть незначительные ошибки, прослеживается правильный подход к решению задач.

21-25 баллов – все задания теста выполнены, могут быть незначительные ошибки, в целом правильно и грамотно сформулирован подход к решению задач.

Собеседование

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя со студентами и рассчитанное на выяснение объема и глубины знаний обучающегося по определенно теме, проблеме и т.п.

Критерии оценивания

21-25 баллов выставляется за:

- полный, последовательный, грамотный, развернутый и логический ответ, возможны незначительные неточности, исправляемые студентом самостоятельно;

11-20 баллов выставляется за:

- хорошее воспроизведение по памяти без существенных неточностей лекционного материала;

0-10 баллов выставляется за:

частичное воспроизведение по памяти с существенными неточностями лекционного материала;

Промежуточная аттестация – 0-40 баллов

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 35 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 30 до 34 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 23 до 29 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 22 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за четвертый семестр по дисциплине «Мониторинг среды обитания» составляет 100 баллов.

Таблица 1.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Мониторинг среды обитания» в оценку (экзамен):

86-100 баллов	«отлично»
73-85 баллов	«хорошо»
56-72 баллов	«удовлетворительно»
0-55 баллов	«не удовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / под. ред. Ашихминой Т.Я. М.: Академический проспект, 2006, 416 с. (13 экз)
2. Методы контроля качества окружающей среды: Учебное пособие / Собгайда Н.А. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с. (ЭБС «Znanium.com»)
3. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 2006, 512 с. (219 экз)
4. Варганов А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие / Варганов А. З. - Москва : Горная книга, 2009. ISBN 978-5-98672-188-0 : Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

б) дополнительная литература:

1. Садовникова Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: учеб. пособие / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская. 4-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2008. 335 с.
2. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2008 году / Правительство Саратов. обл., Ком. охраны окружающей среды и природопользования Саратов. обл. ; редкол.: В. С. Белов [и др.]. Саратов, 2009. 314 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Для поиска информации в Интернете рекомендуется использовать браузер Mozilla Firefox, а для обработки результатов лабораторных работ и построения графиков – Mathcad 11.

Рекомендуемые Интернет-ресурсы:

<http://lib.ssga.ru/>

Николаева О.Н. Основы мониторинга среды обитания: учеб.-метод. пособие. Новосибирск: СГГА, 2009. 51 с.

<http://www.twirpx.com/file/291705/>

Крупская Л.Т., Дербенцева А.М., Новороцкая А.Г., Бубнова М.Б., Яковенко Г.П. Мониторинг среды обитания: учебное пособие. Владивосток: Изв-во Дальневосточного ун-та, 2007. 124 с

<http://ohrana-bgd.narod.ru/pravo5.html>

Сайт «Охрана труда и БЖД». Раздел «Мониторинг окружающей среды»

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Чтение лекций происходит в аудитории с мультимедиа-проектором. Учащиеся в аудитории с компьютерами, имеющими необходимое программное обеспечение и выход в Интернет, выполняют поиск рекомендуемой учебно-научной информации. Лабораторные работы проводятся в учебной лаборатории. Она оснащенная мультимедийным проектором для представления демонстрационных материалов во время защит по выполненным лабораторным работам.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и профилю подготовки «Промышленная безопасность технологических процессов и производств».

Автор

д.х.н., проф.

Н.А. Бурмистрова

Программа разработана в 2016 г. (одобрена на заседании кафедры общей и неорганической химии от 30 июня 2016 года, протокол № 13).

Программа актуализирована в 2018 году (одобрена на заседании кафедры общей и неорганической химии от «30» августа 2018 года, протокол № 01).