

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
БАЛАШОВСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)



Рабочая программа дисциплины

**Нормирование и снижение загрязнения
окружающей среды**

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Балашов
2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
Планируемые результаты обучения по дисциплине	3
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4.3. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	4
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ ...	5
5.1. ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.2. АДАПТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ПРИМЕНЯЕМОЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	5
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
6.1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	6
6.1.1. Темы практических занятий	6
6.1.2. Реферат.....	6
6.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
6.2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации.....	7
Объекты оценивания, критерии, шкалы	7
Оценочные средства (задания для студентов).....	7
Методические материалы для оценивания.....	8
6.2.2. Оценочные средства для текущего контроля	8
7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС	8
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
Литература по курсу	9
Основная литература	9
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение методов и приемов нормирования, снижения и контроля поступления загрязняющих веществ в природную среду.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении общей экологии, учения об атмосфере, учения о гидросфере, почвоведения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- владение 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 (ОПК-8).

Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

В категории «УМЕТЬ»:

– (ОПК-8) – П – У 1: – Студент умеет использовать полученные теоретические знания по экологическому мониторингу, нормированию и снижению загрязнений окружающей среды.

4. Содержание и структура дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из них:

- 34 часа аудиторной работы (10 часов лекций и 24 часа практических занятий),
- 74 часа самостоятельной работы.

Дисциплина изучается в 8 семестре, ее освоение заканчивается экзаменом.

4.2. Содержание дисциплины

1. Основы экологического нормирования

Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности. История вопроса. Понятие качества окружающей среды. Связь со смежными дисциплинами. Экологические стандарты, нормы и правила. Санитарные правила и гигиенические нормативы. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. Санитарное правонарушение и ответственность за него. Виды нормирования: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативы.

2. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий

Нормативы качества санитарных и защитных зон. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия. Санитарно-эпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ. Пояса режима.

3. Механизмы экологического нормирования

Стандартизация. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ). Классификатор ГОСТов. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН). Строительные нормы и правила (СНиП), выпускаемые Госстроем РФ. Гигиенические нормативы (ГН), разрабатываемые Минздравом РФ. Сертификация. Экологические требования, предъявляемые к данному виду деятельности. Экологическая безопасность хозяйственной деятельности. Обязательная и добровольная сертификация. «Зеленый знак», как защита общественных интересов. Сроки действия сертификатов. Объекты, подлежащие сертификации.

4. Санитарно-гигиенические нормативы

Нормативы качества воздуха, их разработка и списки установленных величин. Предельно-допустимая концентрация вредного вещества (ПДК): среднесуточная и максимально-разовая. Особенности воздуха рабочей и санитарно-курортной зоны. Эффект селективного действия или эффект суммации загрязняющих веществ. Комплексные оценки загрязнения воздушной среды – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Нормативы качества воды при определении ее пригодности для конкретных видов деятельности. Качество воды и питьевая вода в соответствии с Санитарными правилами и нормами. Виды водопользования. Лимитирующий признак вредности для различных водных источников. Индекс загрязнения воды (ИЗВ). Классы качества вод. Водный кодекс. Предельно допустимое вредное воздействие (ПДВВ) на водные объекты. Нормативы качества почв. Почвы населенных мест и сельскохозяйственных угодий. Показатели оценки санитарного состояния почв населенных мест. ПДК почвы – комплексный показатель. Суммарный показатель загрязнения почв. Временно допустимые концентрации – ВДК, ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) и ориентировочная допустимая концентрация (ОДК) как виды нормирования при недостаточной информации о загрязняющих веществах

5. Производственно-хозяйственные нормативы

Нормативы выбросов. Предельно допустимый выброс (ПДВ). Источники загрязнения атмосферы. Рассеивание вредных веществ. Приземная концентрация. Неравномерность выбросов. Временно согласованные выбросы (ВСВ). Нормативы сбросов. Предельно допустимый сброс (ПДС). Пункт и режим водного объекта. Гидрологические условия водоема. Водопользователи. Содержание примесей в сбросе. Расход сточных вод. Временно согласованные сбросы (ВСС). Ассимилирующая способность водного объекта. Ассимилирующая способность водного объекта. Нормативы шумового загрязнения. Виды и интенсивность шума. Бытовой и производственный шум. Источники шума. Уровень шума и период воздействия. Предельно допустимые уровни шумового воздействия для различных видов трудовой деятельности. Нормативы электромагнитного загрязнения. Электромагнитный фон. Электромагнитные аномалии. Солнечная активность и магнитные бури. Создание искусственных электромагнитных полей (ЭМП). Предельно допустимый уровень воздействия и время пребывания в зоне воздействия. Санитарно-защитная зона высоковольтных линий и подобных источников.

6. Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.

4.3. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего часов	Лекции	Практические	Самост. работа	
1	Основы экологического нормирования	8	16	2	4	10	Отчёты по ПЗ
2	Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий	8	13	1	2	10	Отчёты по ПЗ
3	Механизмы экологического нормирования	8	18	2	6	10	Отчёты по ПЗ
4	Санитарно-гигиенические нормативы	8	16	2	4	10	Отчёты по ПЗ
5	Производственно-хозяйственные нормативы	8	19	1	4	14	Отчёты по ПЗ
6	Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	8	26	2	4	20	Отчёты по ПЗ Реферат
Промежуточная аттестация		8	108	10	24	74	Экзамен (36 часов)

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

5.1. Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами проектных работ).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

5.2. Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в СГУ» (П 8.20.11–2015).

5.3. Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 9 настоящей программы).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.
- Создание баз данных (в том числе электронных).
- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов, плейкстов и т. п.).
- Проверка файла работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».

5.4. Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины

1. Средства MicrosoftOffice
 - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
 - MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
 - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;
2. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.
3. ИРБИС – система автоматизации библиотек.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1.1. Темы практических занятий

- 1) История нормирования.
- 2) Межгосударственное нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
- 3) Особенности нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ на автотранспорте, железнодорожном и водном транспорте.
- 4) Состав сбросов различных производств (нефтеперерабатывающая, целлюлозно-бумажная промышленность, энергетика, черная и цветная металлургия и т.д.).
- 5) Нормирование сбросов в моря.
- 6) Законодательные акты в вопросах нормирования качества среды.
- 7) Водный кодекс РФ.
- 8) Земельный кодекс РФ.
- 9) Фоновые характеристики окружающей среды.

6.1.2. Реферат

- 1) Положения Федерального закона от 10.01.02 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 2) Виды загрязнений
- 3) Токсичность веществ
- 4) Современные методы анализа качества среды
- 5) Виды природопользования
- 6) Экологический паспорт предприятия
- 7) Природоохранные мероприятия
- 8) Экологическая экспертиза
- 9) Экологический мониторинг
- 10) Процедура лицензирования
- 11) Эксплуатация природных ресурсов
- 12) экономическое стимулирование
- 13) Экологические налоги
- 14) Штрафные санкции
- 15) Налоговые льготы
- 16) Органолептические свойства воды
- 17) Показатель биологического и химического поглощения кислорода (БПК и ХПК)
- 18) Канцерогенные вещества, их влияние на живые организмы
- 19) Биоиндикация и биотестирование
- 20) Рассеивание вредных веществ
- 21) Виды излучения и единицы их измерения
- 22) Нормирование обращения с отходами
- 23) Стадии и этапы проведения ОВОС
- 24) Экономическая оценка результатов ОВОС
- 25) Зона чрезвычайной ситуации и экологического бедствия
- 26) Особо охраняемые территории, их зонирование и режимы
- 27) Экологический риск
- 28) Нормирование качества продуктов питания

Методические рекомендации: Реферат, как форма самостоятельной научной работы студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская ра-

бота, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата

Критерии оценивания:

- содержание – от 1 до 20 баллов;
- оформление – от 1 до 10 баллов.

6.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине

6.2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Объекты оценивания, критерии, шкалы

Объектом оценивания в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации становится достижение запланированных результатов обучения, выраженных в виде дескрипций для каждого показателя сформированности компетенций.

Компетенция ОПК-8: владение 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.

Уровень освоения компетенции (ОПК-8) – II: Способен применять теоретические экологического мониторинга нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска для решения профессиональных задач.

Показатели сформированности	Дескрипции				
	1	2	3	4	5
(ОПК-8) – II – У 1 – Студент умеет использовать полученные теоретические знания по экологическому мониторингу, нормированию и снижению загрязнений окружающей среды.	Не умеет использовать полученные теоретические знания.	Испытывает значительные затруднения в использовании теоретических знаний.	В основном овладел необходимыми теоретическими знаниями, но допускает значимые ошибки.	Способен использовать теоретические знания с незначительными ошибками.	Овладел необходимыми знаниями в полной мере. Использует их в точном соответствии с требованиями.

Оценочные средства (задания для студентов)

Задание проверяет сформированность следующих показателей: **(ОПК-8) – II – У 1**

Начинать подготовку нужно заблаговременно, до начала сессии. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлении опорных конспектов, схем, таблиц. В конце семестра повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на экзамен и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Цель домашних и самостоятельных заданий – закрепить полученные знания, научить студентов использовать полученные знания для анализа адаптаций растений к неблагоприятным факторам, помочь выявить интересующие студентов направления экологии растений и провести самостоятельное литературное исследование по этой теме от этапа подбора материала до написания доклада и составления презентации по изученной теме.

Вопросы к экзамену:

1. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
2. Основные принципы нормирования выбросов в атмосферу.
3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в

- глобальном масштабе.
4. Нормирование выбросов в атмосферу РФ и основные документы их определяющие.
 5. Порядок разработки ПДВ.
 6. Расчет полей концентраций загрязняющих веществ в данном районе.
 7. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
 8. Контроль за соблюдением ПДВ, ВСВ.
 9. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
 10. Общие методы и средства снижения выбросов.
 11. Разработка и утверждение ПДС.
 12. Расчет ПДС для одного загрязняющего вещества.
 13. Расчет ПДС для нескольких загрязняющих веществ.
 14. Нормирование регулируемых сбросов.
 15. Основные методы и средства снижения сбросов в водные объекты.

Методические материалы для оценивания

Оценивание достижений студента осуществляется на основе шкал, представленных в п. «Объекты оценивания, критерии, шкалы» данного раздела.

На основании принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системы учета достижений студента (БАРС) полученные баллы вносятся в рейтинговую таблицу студента в графу «Промежуточная аттестация».

Таблица оценивания

Объекты оценивания	От 1 до 5 баллов
(ОПК-8) – П – У 1. – Студент умеет использовать полученные теоретические знания по экологическому мониторингу, нормированию и снижению загрязнений окружающей среды	
Всего от 0 до 40 баллов	

Результаты пересчитываются для оценивания в системе БАРС с коэффициентом 8.

6.2.2. Оценочные средства для текущего контроля

В связи с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы полученные в ходе текущего контроля, распределяются по двум группам:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- другие виды учебной деятельности.

1. Посещение лекций, активность и участие в формах экспресс-контроля – от 0 до 5 баллов. Блиц-опрос осуществляется по материалу лекции.

2. Посещение практических занятий, активность, работа у доски, выполнение заданий – от 0 до 20 баллов (до 2 баллов за практическое занятие). Темы практических занятий см. в разделе 6.1.1.

3. Самостоятельная работа:

– подготовка и защита реферата – до 30 баллов. Тематику рефератов и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.2.

4. Другие виды учебной деятельности: оценивается успешность проведения исследовательской работы в рамках дисциплины, участие в экспедициях, участие в олимпиадах по химии, экологии, междисциплинарных олимпиадах – до 5 баллов.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
8	5	0	20	30	0	5	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 8 семестр (экзамен)

Лекции. Посещение лекций, активность и участие в формах экспресс-контроля. Блиц-опрос осуществляется по материалу лекции – от 0 до 5 баллов за семестр.

Практические занятия. Посещение практических занятий, активность, работа у доски, выполнение заданий (до 2 баллов за практическое занятие) – от 0 до 20 баллов за семестр.

Самостоятельная работа. Подготовка и защита реферата – от 0 до 30 баллов за семестр.

Другие виды учебной деятельности. Оценивается успешность проведения исследовательской работы в рамках дисциплины, участие в экспедициях, участие в олимпиадах по химии, экологии, междисциплинарных олимпиадах – от 0 до 5 баллов за семестр.

Промежуточная аттестация (экзамен) от 0 до 40 баллов

34-40 баллов – ответ на «отлично»

19-33 баллов – ответ на «хорошо»

6-18 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 8 семестр по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в экзамен:

90–100 баллов	«отлично»
78–89 баллов	«хорошо»
64–77 баллов	«удовлетворительно»
64 балла и меньше	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Литература по курсу

Основная литература

1. Фетисова, Л. М. Методы оценки и прогноза загрязнения воздуха [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л. М. Фетисова, Н. В. Короткова, Н. А. Фетисова. - Саратов, 2011. - 48 с. - ISBN [Б. и.] : Б. ц.
2. Адсорбционные методы в экологии [Электронный ресурс] / И. А. Никифоров. - Саратов: Изд-во СГУ, 2011. - 48 с. : рис., граф. - Библиогр.: с. 48 (7 назв.). - Б. ц.
3. Экологические проблемы современности [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов геогр. и биол. фак. / В. А. Гусев. - Саратов, 2012. - 31 с. : табл. - Библиогр.: с. 29-30. - ISBN [Б. и.] : Б. ц.1. Трифонова Т. А.

Дополнительная литература

4. Башкин, В. Н. Экологические риски: расчет, управление, страхование: учеб. пособие / В. Н. Башкин. - М.: Высш. шк., 2007. - 360 с.
5. Благосклонов, К. Н. Охрана природы: учеб. пособие / К. Н. Благосклонов, К. Н. Иноземцев, В. Н. Тихомиров. - М.: Высш. шк., 1967. - 443 с.
6. Тетиор А. Н. Городская экология: учеб. пособие для вузов / А. Н. Тетиор, 2006. - 336 с.
7. Орлов Д. С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учеб. пособие для хим., хим.-технол. и биол. вузов / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, И. Н. Лозановская. – М., 2002. - 334 с.
8. Шустов, С. Б. Химические основы экологии: учеб. пособие для уч-ся школ, гимназий с углубл. изучением химии, биологии и экологии / С.Б. Шустов, Л.В. Шустова. - М.: Просвещение, 1995. – 239 с.
9. Экологическая экспертиза: учеб. пособие / В. К. Донченко [и др.]; под ред. В. М.

Питулько, 2010. - 528 с.

Интернет-ресурсы

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

Кругосвет [Электронный ресурс]: Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. – URL: <http://www.krugosvet.ru>

Рукопт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

Ruthenia[Электронный ресурс]: сайт / ОГИ; каф. рус.лит. Туртуского университета. – URL: <http://www.ruthenia.ru>

Znanium.com[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», уровень бакалавриата (утвержден приказом Министерства образования и науки от 11 августа 2016 г. № 998; зарегистрирован в Минюсте России 26 августа 2016 г., № 43432).

Программа одобрена кафедрой биологии и экологии (протокол № 1 от «30» августа 2017 года).

Автор:
канд.хим. наук, доцент

Решетникова В. Н.

Зав. кафедрой биологии и экологии
канд. биол. наук, доцент

Овчаренко А. А.

Декан факультета естественно-научного
и педагогического образования
канд. с.-х. наук, доцент

Занина М. А.