

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено  
на заседании кафедры  
экологии и безопасности жизнедеятельности,  
протокол от «15»июня 2018 г. №19

И.о.зав.кафедрой Тельцова Л.З. Тельцова Л.З.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета

Шпирная И.А. Шпирная И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вариативная часть

дисциплина

**Антропогенное загрязнение почв**

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки

Общая экология

Квалификация

Магистр

Разработчик (составитель)  
профессор кафедры экологии и  
безопасности жизнедеятельности, д.б.н.

Новоселова Е.И.

/ Новоселова Е.И.

Для приема 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель: Новоселова Е.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности протокол №19 от «15» июня 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой Тельцова Л.З. Тельцова Л.З.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности: обновлены программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, протокол №21 от «29» апреля 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой Тельцова Л.З. Тельцова Л.З.

### **Список документов и материалов**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
7. Приложение

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных спланируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения <sup>1</sup>		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знает основы культуры мышления, восприятия информации, ее анализа и синтеза, систематизации и обобщения в различных отраслях	ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Знает проблемы охраны природы	ПК-6 способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	
Умения	Умеет обобщать информацию; ставить цель и выбирать пути её достижения. Умеет применить теоретические сведения к анализу и обобщению эмпирических наблюдений для решения конкретной познавательной задачи	ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Умеет диагностировать проблемы охраны природы	ПК-6 способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Имеет опыт применения теоретических знаний к практической деятельности	ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Владеет методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин		
	Владеет методами разработки практических рекомендаций по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития	ПК-6 способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Антропогенное загрязнение почв**» относится к вариативной части Б1.В.09.

Дисциплина изучается на 2 курсе(ах) в 3 семестре(ах).

**1.** Целью освоения дисциплины (модуля) **Антропогенное загрязнение почв** являются формирование у студентов основополагающих знаний по влиянию различных загрязнителей на основные свойства различных типов почв, их устойчивости к антропогенному воздействию, восстановлению плодородия, охране почв.

### **2. Задачи курса:**

1. Обогащать, систематизировать и использовать фундаментальные знания по экологии, почвоведению, экологии почв, биоиндикации и биомониторнгу, рекультивации нарушенных земель.

2. Формировать умение диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития Освоение основ модуля «Антропогенное загрязнение почв» необходимо при изучении таких дисциплин, как современные проблемы экологии, экологическое воспитание, озеленение населенных пунктов.

3. Получить практические навыки для работы с приборами и оборудованием, используемыми в различных отраслях науки и производства – экологии, сельского хозяйства.

"Антропогенное загрязнение почв" представляет собой одну из основных дисциплин в подготовке экологов. Изучение этого предмета является очень важным для формирования научного мировоззрения специалиста экологического направления. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: почвоведение, экология почв, экотоксикология

Цикл Б1.В.09 – вариативная часть изучается студентами в третьем семестре. Входит в цикл профессиональных дисциплин. Модуль «**Антропогенное загрязнение почв**» представляет собой одну из основополагающих дисциплин в подготовке экологов. После изучения данного модуля выпускник должен быть подготовлен к деятельности по биодиагностике и биомониторингу состояния почв, подвергшихся антропогенному загрязнению ,формулированию проблем, задач и методов научного исследования, формулированию выводов и практических рекомендаций, использованию современных методов обработки и интерпритации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки - 05.04.06 Экология и природопользование, программа подготовки «Общая экология», направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, проектно-производственной контрольно-экспертной, организационно-управленческой деятельности.

## **3.Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

### **4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код и формулировка компетенции ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знает основы культуры мышления, восприятия информации, ее анализа и синтеза, систематизации и обобщения в различных отраслях	1. Не знает основы культуры мышления, восприятия информации, ее анализа и синтеза, систематизации и обобщения в различных отраслях; принципы использования основных Интернет-ресурсов и баз данных об основных антропогенных воздействиях на почву и их последствиях;	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, Знает основы культуры мышления, восприятия информации, ее анализа и синтеза, систематизации и обобщения в различных отраслях; принципы использования основных Интернет-ресурсов и баз данных об основных антропогенных воздействиях на почву и их последствиях;	Знает достаточно в базовом объеме основы культуры мышления, восприятия информации, ее анализа и синтеза, систематизации и обобщения в различных отраслях; принципы использования основных Интернет-ресурсов и баз данных об основных антропогенных воздействиях на почву и их последствиях;	Демонстрирует уверенное знание основ культуры мышления, восприятия информации, ее анализа и синтеза, систематизации и обобщения в различных отраслях; принципы использования основных Интернет-ресурсов и баз данных об основных антропогенных воздействиях на почву и их последствиях;
Второй этап (уровень)	Умеет обобщать информацию; ставить цель и выбирать пути её достижения. Умеет применить теоретические сведения к анализу и обобщению эмпирических наблюдений для решения конкретной познавательной задачи	1. Не умеет обобщать информацию по антропогенному загрязнению почв; ставить цель и выбирать пути её достижения.	На удовлетворительном уровне использует умение обобщать информацию по антропогенному загрязнению почв; ставить цель и выбирать пути её достижения.	Понимает и умеет применять на практике умение обобщать информацию по антропогенному загрязнению почв; ставить цель и выбирать пути её достижения.	Понимает и умеет обобщать информацию по антропогенному загрязнению почв; ставить цель и выбирать пути её достижения.

Третий этап (уровень)	Владеет методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин. Имеет опыт применения теоретических знаний к практической деятельности	1. Не владеет опытом применения теоретических знаний к практической деятельности; методами анализа и обобщения информации по состоянию антропогенно загрязненных почв, включая методы других дисциплин	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет опытом применения теоретических знаний к практической деятельности; методами анализа и обобщения информации по состоянию антропогенно загрязненных почв, включая методы других дисциплин	Уверенно владеет опытом применения теоретических знаний к практической деятельности; методами анализа и обобщения информации по состоянию антропогенно загрязненных почв, включая методы других дисциплин	Владеет и демонстрирует самостоятельно применение опыта теоретических знаний к практической деятельности; методами анализа и обобщения информации по состоянию антропогенно загрязненных почв, включая методы других дисциплин
-----------------------	--	--	--	---	--

Код и формулировка компетенции **ПК-6 - способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития.**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: проблемы охраны природы	Не знает проблемы охраны природы, окружающей среды, почв, принципы оценки состояния почвенного покрова и организации работ по его восстановлению -	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание проблем охраны природы, окружающей среды, почв, принципы оценки состояния почвенного покрова и организации работ по его восстановлению	Демонстрирует уверенное знание проблем охраны природы, окружающей среды, почв, принципы оценки состояния почвенного покрова и организации работ по его восстановлению	Демонстрирует уверенное знание проблем охраны природы, окружающей среды, почв, принципы оценки состояния почвенного покрова и организации работ по его восстановлению

Второй этап (уровень)	Умеет диагностировать проблемы охраны природы	Не умеет Умеет диагностировать проблемы охраны природы, почв, разрабатывать рекомендации и по охране почв.	На удовлетворительном уровне оперирует умениями диагностировать проблемы охраны природы, почв, разрабатывать рекомендации по охране почв	Уверенно использует, но допускает ошибки при практическом применении и умений диагностировать проблемы охраны природы, почв, разрабатывать рекомендации по охране почв	Понимает и умеет применять на практике для самостоятельного решения исследовательских задач диагностировать проблемы охраны природы, почв, разрабатывать рекомендации по охране почв.
Третий этап (уровень)	Владеет методами разработки практических рекомендаций по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития	Не владеет 1. опытом применения теоретических знаний к практической деятельности 2. методами анализа и обобщения информации по состоянию антропогенно загрязненных почв, включая методы других дисциплин	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет 1. опытом применения теоретических знаний к практической деятельности 2. методами анализа и обобщения информации по состоянию антропогенно загрязненных почв, включая методы других дисциплин	Уверенно владеет 1. опытом применения теоретических знаний к практической деятельности и 2. методами анализа и обобщения информации и по состоянию антропогенно загрязненных почв, включая методы других дисциплин	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение опыта теоретических знаний к практической деятельности 2. методами анализа и обобщения информации по состоянию антропогенно загрязненных почв, включая методы других дисциплин

Критериями оценивания являются оценки, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения разделов дисциплины.

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

1) текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: индивидуальный опрос, проверка рабочих тетрадей с выполненными практическими работами и домашними заданиями. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для допуска к следующим формам контроля.

2) промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по разделам дисциплины. В качестве форм контроля выступают контрольная работа, тестирования по материалам дисциплины.

3) итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета.



### Шкалы оценивания:

1. «неудовлетворительно» - магистрант не освоил программу дисциплины, плохо ориентируется в материале, допускает грубые ошибки – не зачтено;
2. «удовлетворительно» - магистрант демонстрирует базовые знания в области изучаемой дисциплины, однако допускает существенные ошибки в толковании основных понятий – зачтено;
3. «хорошо» - магистрант демонстрирует достаточный объем знаний в области изучаемой дисциплины, однако допускает неточности– зачтено;
4. «отлично» - магистрант студент в полном объеме демонстрирует знание изучаемой дисциплины, дает полные и развернутые ответы на основные и дополнительные вопросы– зачтено.

#### 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать основы культуры мышления, восприятия информации, ее анализа и синтеза, систематизации и обобщения в области экологии	ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;	Семинар, ситуационные задачи, доклады с презентацией, рабочая тетрадь
	Знать проблемы охраны природы	ПК-6 - способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	Семинар, ситуационные задачи, доклады с презентацией, рабочая тетрадь
2-й этап Умения	Умеет обобщать информацию; ставить цель и выбирать пути её достижения. Умеет применить теоретические сведения к анализу и обобщению эмпирических наблюдений для решения конкретной познавательной задачи	ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;	Семинар, ситуационные задачи, доклады с презентацией, рабочая тетрадь
	1. Умеет диагностировать проблемы охраны природы	ПК-6 способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	Семинар, ситуационные задачи, доклады с презентацией, рабочая тетрадь
3-й этап	Имеет опыт применения теоретических знаний к практической деятельности	ОК-1 – способность к абстрактному мышлению,	Семинар, ситуационные задачи, доклады с презентацией, рабочая тетрадь

Владеет навыками	Владеет методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин	анализу, синтезу;	тетрадь
	1. Владеет методами разработки практических рекомендаций по охране окружающей среды, почв и обеспечению устойчивого развития	ПК-6 способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	Семинар, ситуационные задачи, доклады с презентацией, рабочая тетрадь

Шкалы оценивания для зачета:

- «незачтено» - магистрант не освоил программу дисциплины, плохо ориентируется в материале, допускает грубые ошибки;
- «зачтено» - магистрант демонстрирует достаточный объем знаний в области изучаемой дисциплины, однако может допускать неточности;

### **Темы докладов по дисциплине "Антропогенное загрязнение почв"**

1. Роль почв в решении проблем устойчивого развития общества
2. Биогеоценоотические и глобальные функции почв.
3. Глобальные функции почв
4. Уровни загрязнения земель в связи с нарушением их экологических функций.
5. Биогеохимия почвенного покрова.
6. Баланс вещества при почвообразовании.
7. Изменение баланса веществ при сельскохозяйственном использовании земель.
8. Современное состояние почвенного покрова в связи с нарушением важнейших биогеохимических циклов органического вещества и элементов.
9. Удобрения как источник загрязнения почв.
10. Микроэлементы в почве.
11. Последствия загрязнения почв нитратами и фосфатами.
12. Загрязнение почв радионуклидами,
13. Загрязнение почв тяжелыми металлами..
14. Загрязнение почв нефтью и продуктами ее переработки.
15. Природные и синтетические пестициды. Влияние пестицидов на свойства почв.
16. Аэрозагрязнение почв.
17. Органические загрязнители почв. Типы органических загрязнителей, их поведение в почве.
18. Эрозия почв и меры борьбы с ней.
19. Состояние почвенного покрова вблизи промышленных предприятий.
20. Кислотные дожди и их влияние на состояние почв.
21. Загрязнение почв мегаполисов.
22. Загрязнение почв автотранспортом. Причины нарушения свойств почв и их восстановление.
23. Устойчивость почв к техногенным воздействиям, их буферные свойства.
24. Использование почв в земледелии, их охрана.
25. Трансформация токсичных соединений в почве.
26. Новейшие технологии восстановления почв.
27. Биологические методы очистки почв..

28. Физико-химические методы очистки почв.  
промывание почвы.
- 29 Термические методы очистки почв, промывание почвы.
30. Охрана и рациональное использование почв.
31. Законодательство в землепользовании.

Критерии оценки:

Зачтено доклад и презентация не дублируют друг друга, а дополняют друг друга, источников для выполнения доклада и презентации более 4. Или имеется презентация и доклад, студент не смог ответить на уточняющие вопросы, малое количество интернет ресурсов

Не зачтено доклад условно выполнен, при выполнении использован один источник интернет ресурсов, нет презентации.

**Вопросы для подготовки к первому практическому занятию:**

1. Загрязнение почв мегаполисов
2. Загрязнение почв автотранспортом
3. Удобрения как источник загрязнения почв.
4. Кислотные дожди и их влияние на состояние почв.

**Вопросы для подготовки ко второму практическому занятию:**

1. Причины нарушения структуры почвы, и ее восстановление.
2. Аэрозагрязнение почв
3. Загрязнение почв нефтью и продуктами ее переработки
4. Загрязнение почв гербицидами

**Вопросы для подготовки к третьему практическому занятию:**

1. Состояние почвенного покрова вблизи промышленных предприятий
2. Тяжелые металлы в почвах.
3. Радиоактивное загрязнение почв.
4. Биологическое загрязнение почв

**Вопросы для подготовки к четвертому практическому занятию:**

1. Уровни загрязнения земель в связи с нарушением их экологических функций
2. Законодательная охрана загрязненных земель. Законодательство в землепользовании
3. Буферная емкость почв и их устойчивость к антропогенному воздействию
4. Состояние почв в агроэкосистемах

**Вопросы для подготовки к пятому практическому занятию:**

1. Биогеоценоотические функции почв
2. Глобальные функции почв
3. Охрана почв

**Пример ситуационных задач.**

В 500 метрах от населенного пункта разлилась цистерна с дизельным топливом. Произошло загрязнение чернозема типичного, на котором выращивался овес посевной, площадью 200м<sup>2</sup>. Проанализируйте последствия загрязнения для жителей населенного пункта, загрязнение жизненных сред. Предложите мероприятия по рекультивации загрязненной территории.

Самостоятельная работа по подготовке практическому занятиям проводится при использовании литературы, приведенной в п.4.

Самостоятельная работа по подготовке к итоговому контролю – зачету проводится по программе дисциплины.

## **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Орлов Д.С., Малинина М.С., Мотузова Г.В. и др. Химическое загрязнение почв и их охрана. Словарь-справочник. М.: Агропромиздат, 1991. pdf, 0,9 Мб  
<https://elib.bashedu.ru/search/result?c=1&q>
2. Топалова О.В., Пимнева Л.А. Химия окружающей среды. 2017. 106с.  
<https://e.lanbook.com/reader/book/90852/#2>
3. Киреева Н.А. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.А. Киреева, М.Д. Бакаева; Башкирский государственный университет - Уфа: РИО БашГУ, 2005.  
3. Киреева, Н. А. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. А. Киреева, М. Д. Бакаева; БашГУ. — Уфа: РИО БашГУ, 2005. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. —  
<URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/KireevaRekultivaciyaNarushen.Zemel.UchPos.2005.pdf>>.

#### **Б) дополнительная литература:**

4. Науки о Земле: современное состояние, проблемы и перспективы развития [Электронный ресурс]: материалы Межвузовской научно- практической конференции / Башкирский государственный университет; отв. ред. А.Ф. Нигматуллин. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.
5. Зимин, Ю.С. Система стандартов и нормативов в области охраны окружающей среды [Электронный ресурс]: курс лекций / Ю.С. Зимин; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.
6. Мустафин С. К. Экология мегаполиса Уфа: состояние и перспективы / С. К. Мустафин; М-во экологии и природопользования РБ; БашГУ; Башкирское республиканское отделение Общероссийской общественной организации Всероссийское общество охраны природы; отв. ред. Р. М. Хазиахметов - Уфа: Альфа-реклама, 2013 - 272 с.  
[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Nigmatullin\\_otv.red\\_sbornik%20Nauki%20o%20Zemle\\_2015.pdf/info](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Nigmatullin_otv.red_sbornik%20Nauki%20o%20Zemle_2015.pdf/info)

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>

7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Scopus - <http://www.gpntb.ru>.

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>.

### Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 1 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.

2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 231- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 319- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>5. Помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака); читальный зал №1(главный корпус).</p>	<p><b>Аудитория № 332</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p><b>Аудитория № 3176</b> Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213.</p> <p><b>Аудитория № 232</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 218</b> <b>Лаборатория экологической безопасности</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550, Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" мод.737, Биноклярный микроскоп, Весы ВЛТЭ-500, Микроскоп, Мини-бокс, Монокулярный микроскоп, Ph-метр АНИОН-7000, Центрифуга, Микроскоп "Биомед-1", Термостат.</p> <p><b>Аудитория №302</b> Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p><b>Аудитория № 231</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p><b>Аудитория № 319</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт).</p> <p><b>Аудитория № 428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p><b>Читальный зал № 1</b> Учебная мебель, учебный и справочный фонд,</p>
---	--

	неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств
--	---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Антропогенное загрязнение почв\_ на \_\_\_3\_\_\_ семестр  
(наименование дисциплины)

\_\_\_ Очная \_\_\_\_\_

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	26,2
лекций	6
практических/ семинарских	20
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	45,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/ дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:

зачет \_\_\_3\_\_\_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Роль почв в решении проблем устойчивого развития общества. Экологические функции почв.	16	2	4		10	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4-6	Развитие экологии почв, направления агропопечное загрязнение почв .. Выдающиеся и зарубежные и отечественные ученые, внесшие вклад в развитие науки. Связь дисциплины с с другими науками. Задачи направления	собеседование; рабочая тетрадь
2.	Органические и неорганические загрязнители почв и их влияние на почвенное плодородие.	32	2	10		20	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4-6	Загрязнение почв тяжелыми металлами, нефтяными углеводородами, пестицидами и другими органическими загрязнителями, нитратами, фосфатами, искусственными радионуклидами и др.	Индивидуальный, групповой опрос; опрос (вопросы для самоконтроля); собеседование; логические задачи; рабочая тетрадь.



3	Трансформация токсичных соединений в почве. Новейшие технологии восстановления почв. Охрана почв. Экологический мониторинг	23,8	2	6	15,8	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4-6	Мониторинг органических загрязнителей, изменение почв под влиянием кислотных выпадений, эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды, загрязнение почв и их охрана Экология почв крупных городов	Индивидуальный, групповой опрос; опрос (вопросы для самоконтроля); собеседование; логические задачи; рабочая тетрадь.
<b>Всего часов:</b>		71,8	6	20	45,8			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Антропогенное загрязнение почв на \_\_\_\_3\_\_\_\_ семестр

(наименование дисциплины)

\_\_\_\_ Очно-заочная \_\_\_\_\_

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18,2
лекций	6
практических/ семинарских	12
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	53,8

Форма(ы) контроля:

зачет \_\_\_\_3\_\_\_\_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Роль почв в решении проблем устойчивого развития общества. Экологические функции почв.	16	2	2		12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4-6	Развитие экологии почв, направления агропопечное загрязнение почв .. Выдающиеся и зарубежные и отечественные ученые, внесшие вклад в развитие науки. Связь дисциплины с другими науками. Задачи направления	собеседование; рабочая тетрадь
2.	Органические и неорганические загрязнители почв и их влияние на почвенное плодородие.	28	2	6		20	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4-6	Загрязнение почв тяжелыми металлами, нефтяными углеводородами, пестицидами и другими органическими загрязнителями, нитратами, фосфатами, искусственными радионуклидами и др.	Индивидуальный, групповой опрос; опрос (вопросы для самоконтроля); собеседование; логические задачи; рабочая тетрадь.

3	Трансформация токсичных соединений в почве. Новейшие технологии восстановления почв. Охрана почв. Экологический мониторинг	27,8	2	4	21,8	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4-6	Мониторинг органических загрязнителей, изменение почв под влиянием кислотных выпадений, эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды, загрязнение почв и их охрана Экология почв крупных городов	Индивидуальный, групповой опрос; опрос (вопросы для самоконтроля); собеседование; логические задачи; рабочая тетрадь.
<b>Всего часов:</b>		<b>71,8</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>53,8</b>			

