

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 22.07.2023 11:39:41

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

**Бакалавриат по направлению подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»**

**Направленность (профиль)
«Экологическая безопасность и экологический мониторинг»**

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование системных знаний об основных контролируемых параметрах и нормировании окружающей среды – ПДК, ПДВ, ПДУ, ПДС в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания, биосубстратах.
- ознакомление с различными видами загрязнений природной среды, современными методами контроля за состоянием природной среды, а также направлено на изучение проблемы обеспечения и контроля качества окружающей среды.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ПК-2	Способен планировать и документально оформлять мероприятия по защите окружающей среды и нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду.

Задачи дисциплины:

- изучение методов и приемов нормирования, снижения и контроля поступления загрязняющих веществ в природную среду;
- развитие способностей к восприятию, обобщению и анализу информации; постановке цели и поиску путей ее достижения;
- выработать умение использовать полученные знания для решения задач, встречающихся при нормировании и снижении загрязнений.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2.2 Способен анализировать и применять нормативно-правовые акты при осуществлении профессиональной деятельности с учетом физико-географических особенностей объекта негативного воздействия.	Знает: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; методы мониторинга и анализа природоохранной деятельности; санитарно-гигиенические нормативы качества природных сред для использования при проведении экологических исследований; нормативы предельно допустимых уровней воздействия на окружающую среду и человека. Умеет: использовать теоретические экологические знания в практической природоохранной деятельности; проводить при экологических исследованиях оценку риска проявления природных и техногенных

	опасностей; оценивать масштабы последствий влияния технологий природопользования на окружающие территории; использовать нормативы качества окружающей среды для оценки состояния и качества природных сред.
ПК-2.3. Умеет планировать по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия.	Знает: методы и способы оценки хозяйственных эколого-экономических ситуаций по управлению природопользованием; теоретические основы экологической экспертизы для применения в профессиональной деятельности; основные документы учета и отчетности в области экологические экспертизы для успешной профессиональной деятельности. Умеет: пользоваться технической и нормативной документацией в области экологической экспертизы; разрабатывать пути решения экологических проблем; составлять аналитические описания, делать на основе их соответствующие выводы.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленность (профиль) «Экологическая безопасность и экологический мониторинг».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	по семестрам
			6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа		54	54
Лекции		20	20
Практические занятия		34	34
Лабораторные работы			
Консультации перед экзаменом			
Самостоятельная работа		54	54
Курсовая работа		+	+
Зачёт			
Зачёт с оценкой		+	+
Экзамен			

4.2 Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Номер и наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка*			Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
№ семестра 6								
1	Тема 1. Введение. История возникновения нормирования загрязняющих веществ. Задачи токсикологического нормирования	14	4	4				6
2	Тема 2. Гигиеническая регламентация. История возникновения. Задачи гигиенического регламентирования	14	4	4				6
3	Тема 3. Методы установления ПДК вредных веществ в воздушной среде	12	2	4				6
4	Тема 4. Правила установления предельно допустимых выбросов (ПДВ), сбросов вредных веществ в атмосферу, воду	12	2	4				6
5	Тема 5. Методы установления гигиенических ПДК вредных веществ в водной среде, в почве, в пищевых продуктах	12	2	4				6

6	Тема 6. Экологорыбохозяйственное нормирование. Классификация водных объектов. Установление ПДК вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов. Экологический мониторинг	16	2	6			8
7	Тема 7. Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды. Профилактические мероприятия по защите здоровья населения от негативных воздействий	14	2	4			8
8	Тема 8. Основы контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования. Принципы оптимизации среды обитания	14	2	4			8
Курсовая работа		+				+	
Зачёт с оценкой		+				+	
Итого		108	20	34			54

4.3 Содержание дисциплины для обучающихся

Тема 1. Введение. История возникновения нормирования загрязняющих веществ. Задачи токсикологического нормирования

Лекции. Задачи токсикологического нормирования. Загрязнение окружающей среды. Понятие о предельно-допустимых выбросах (ПДВ) и сбросах (ПДС), временных нормах этих величин, методах расчетов и порядке их утверждения. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды - ПДК, ПДВ, ПДУ, ПДС в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания, биосубстратах.

Практические занятия. Анализ влияния нормирования загрязняющих веществ на современные методы оценки рисков. Сравнение изменений в подходах к токсикологическому нормированию.

Самостоятельная работа. История нормирования загрязняющих веществ началась с развитием промышленности и осознанием необходимости контроля за выбросами для защиты окружающей среды и здоровья человека.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 2. Гигиеническая регламентация. История возникновения. Задачи гигиенического регламентирования

Лекции. Задачи гигиенического регламентирования. Санитарно-гигиенические нормы. Контроль содержания токсикантов в жилых и рабочих помещениях, продуктах питания, пищевых добавках и лекарственных средствах. Заболевания людей, вызываемые экотоксикантами. Охрана внутренней среды человека.

Практические занятия. Освоение терминологии гигиеническая регламентация. История возникновения. Разбор задач гигиенического регламентирования.

Самостоятельная работа. История гигиенической регламентации началась с развитием санитарно-гигиенических наук и необходимостью контроля за условиями среды обитания человека.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 3. Методы установления предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздушной среде

Лекция. Правила установления предельно допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ в атмосферу промышленными предприятиями. Критерии качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ. Практическое занятие. Оформление нормативно-правовых актов органов исполнительной власти. Оформление распоряжений, постановлений, решений, приказов.

Практические занятия. Правила подготовки и оформления организационных документов. Основные принципы установления ПДК

Самостоятельная работа. Изучение методов установления ПДК вредных веществ в воздухе, включая токсикологические и санитарно-гигиенические исследования.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 4. Правила установления предельно допустимых выбросов (ПДВ), сбросов вредных веществ в атмосферу, воду

Лекция. Отбор проб воздуха для определения химического состава атмосферных аэрозолей. Отбор проб атмосферных осадков. Отбор месячных проб атмосферных выпадений тяжелых металлов, снежного покрова.

Практические занятия. Определение правил установления предельно допустимых выбросов (ПДВ), сбросов вредных веществ в атмосферу, воду.

Самостоятельная работа. Изучение правил расчета и установления ПДВ и ПДС, включая методы оценки воздействия на окружающую среду.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 5. Методы установления гигиенических ПДК вредных веществ в водной среде, в почве, в пищевых продуктах

Лекция. Методы установления гигиенических ПДК вредных веществ в водной среде, в почве, в пищевых продуктах.

Практические занятия. Оценка острой токсичности. Отбор проб поверхностных и подземных вод, донных отложений, почвы, растительного

материала, тканей животных.

Самостоятельная работа. Изучение методов установления гигиенических ПДК вредных веществ в воде, почве и пищевых продуктах на основе токсикологических и санитарных исследований.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 6. Экологорыбохозяйственное нормирование. Классификация водных объектов. Установление ПДК вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов. Экологический мониторинг

Лекция. Эколоγο-рыбохозяйственное нормирование. Классификация водных объектов. Экологическая паспортизация. Правовая и методическая основа расчета, установления и пересмотра ПДС загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в водные объекты. Установление ПДК вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов. Методы разработки и контроля. Экологический мониторинг. Отбор проб природных объектов, предварительная подготовка, консервация и хранение.

Практические занятия. Расчет зон загрязнения. Анализ случаев изменения ПДК.

Самостоятельная работа. Изучение принципов эколого-рыбохозяйственного нормирования, включая классификацию водных объектов и установление ПДК для рыбохозяйственных водоемов.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 7. Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды. Профилактические мероприятия по защите здоровья населения от негативных воздействий

Лекция. Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды. Профилактические мероприятия по защите здоровья населения от негативных воздействий.

Практические занятия. Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды. Профилактические мероприятия по защите здоровья населения от негативных воздействий

Самостоятельная работа. Изучение порядка расчета платы за загрязнение окружающей среды и методов определения ее предельных размеров.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

Тема 8. Основы контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования. Принципы

оптимизации среды обитания

Лекция. Основы контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования. Принципы оптимизации среды обитания. Законодательные, инструктивные и методические документы для разработки планов мероприятий по достижению безвредного уровня воздействия производственных, хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод при осуществлении природопользования.

Практические занятия. Применение экспериментальных и расчетных методов для обоснования ПДК

Самостоятельная работа. Изучение основ контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита и нормирования для оценки воздействия на окружающую среду.

Рекомендуемая литература:

основная [1,2];

дополнительная [1,2].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения.

Цель практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции; формирование навыков использования знаний для решения практических задач; выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Курсовая работа. Выполняется в ходе изучения дисциплины в часы самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку

навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса/докладов/тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета с оценкой.

6.1. Примерные оценочные материалы:

6.1.1. Текущего контроля

Типовые вопросы для опроса:

1. Понятие о предельно-допустимых выбросах (ПДВ) и сбросах (ПДС), временных нормах этих величин, методах расчетов и порядке их утверждения.
2. Методы установления ПДК вредных веществ в воздушной среде.
3. Профилактические мероприятия по защите здоровья населения от негативных воздействий.
4. Вредные факторы экологической обстановки.
5. Критерии качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ.

Типовые темы для докладов:

1. Экологическая ситуация в России.
2. Нормирование качества окружающей природной среды.
3. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду. Снижение воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду.
4. Почва, ее загрязнение. Нормирование и контроль загрязнения почв. Оценка опасности загрязнения почв.
5. Экологический паспорт предприятия.

Типовые задания для тестирования:

1. Нормирование в области охраны окружающей среды осуществляется в целях:
 - a) Обеспечение экологической безопасности
 - b) государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду
 - c) экономического регулирования природопользования
 - d) сохранения благоприятной окружающей среды
2. Допустимой считается нагрузка на среду:
 - a) соответствующая уровню технического прогресса

- b) обоснованная экономическими потребностями общества
 - c) при которой отклонение от нормального состояния системы не превышает естественных изменений
 - d) не вызывает нежелательных последствий у живых организмов
 - e) не ведет к ухудшению качества среды.
3. Чужеродные для живых организмов, искусственно синтезированные вещества называются:
- a) поллютантами
 - b) токсикантами
 - c) биогенами
 - d) ксенобиотиками.
4. Минимальная доза вещества, вызывающая у организма отклик, который не компенсируется за счет механизмов поддержания внутреннего равновесия организма, называется:
- a) летальная доза
 - b) предельно-допустимая доза
 - c) пороговая доза.
5. Способность веществ вызывать нарушения физиологических функций организма называется:
- a) токсичность
 - b) летальность
 - c) мутагенность
 - d) канцерогенность.

Примерная тематика курсовых работ

1. Экологическая оценка производственной территории района
2. Эколого-экономическая оценка состояния охраны окружающей среды на территории района
3. Экологический и производственный контроль территории или на предприятии профиля.
4. Методы оценки качества окружающей среды на основе разработки экологической рисков инновационного проекта.
5. Разработка природоохранных решений при реализации инвестиционных проектов отдельных видов производств.
6. Особенности пространственно-временного распространения и негативного проявления техногенных загрязнений в различных типах агроландшафтов.
7. Целесообразные направления формирования природоохранной деятельности в зависимости от
8. Влияние осадков сточных вод на содержание тяжелых металлов в почве и растительной продукции в процессе землепользования.
9. Качество и экологическая безопасность получения сельскохозяйственной продукции (на примере предприятияобласти).

10. Агро - и экологическое состояние земельно-почвенных ресурсов на примере землепользования предприятия.....
11. Оценка рисков чрезвычайных ситуаций в агропромышленном комплексе и разработка природоохранных мероприятий.
12. Страхование сельхозкультур как способ снижения ущерба от природных чрезвычайных ситуаций.
13. Оценка экологического состояния природно-хозяйственных комплексов района (региона).
14. Структура землепользования в районах с острой экологической ситуацией.
15. Экологические проблемы культуры природопользования и охрана окружающей среды.
16. Экологические аспекты использования и воспроизводства природных ресурсов.
17. Экологические основы сохранения и воспроизводства природных ресурсов.
18. Экологические аспекты производства сельскохозяйственной продукции в условиях радионуклидного загрязнения.
19. Проблемы создания безотходных и малоотходных технологий в процессе природопользования
20. Загрязнение почвы и продуктов растениеводства тяжелыми металлами при использовании нетрадиционных органических удобрений.
21. Страхование экологических рисков природного характера в сельскохозяйственном производстве.
22. Характеристика регионов Российской Федерации с очень острой экологической ситуацией.
23. Планирование аудиторской деятельности в области природопользования на предприятиях агропромышленного комплекса.
24. Оценка риска технологий и управление риском на предприятии.
25. Совершенствование экологического контроля производственных средств с использованием технических средств аналитического контроля.
26. Совершенствование системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в области производства.
27. Эколого-экономическое регулирование деятельности по снижению риска и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций природного характера.
28. Разработка природоохранных показателей и нормативов качества пространственного развития урбанизации на экологической основе.
29. Влияние антропогенного загрязнения на поведение токсикантов в системе «почва - растение.- животное - человек - окружающая среда».
30. 30. Общая оценка предприятий с позиций опасности радиоактивных загрязнений объектов окружающей среды».
31. Охрана окружающей среды от вторичных радиоактивных загрязнений, связанных с деятельностью предприятий.
32. Санитарно-гигиеническая оценка и нормирование параметров качества и состояния окружающей природной среды.

33. Аналитический контроль состояния окружающей среды и разработка мероприятий по снижению экологической опасности антропогенных факторов.

34. Рециклинг промышленных и коммунально-бытовых отходов.

35. Рекультивация загрязнённых и нарушенных земель района области.

36. Государственный экологический контроль за состоянием внутренних водоёмов и грунтовых вод региона РФ.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, вынесенных на зачет с оценкой

- 1) Предмет и задачи токсикологического нормирования.
- 2) Схема токсикологического нормирования.
- 3) История возникновения гигиенической регламентации.
- 4) Задачи гигиенического регламентирования веществ.
- 5) Роль экспериментальных исследований для определения ПДК (сан/гиг).
- 6) Методы установления ПДК вредных веществ в воздушной среде. Предварительная токсикологическая оценка.
- 7) Методы установления ПДК вредных веществ в воздушной среде. Полная токсикологическая оценка.
- 8) Методы установления ПДК вредных веществ в воздушной среде. Клиникостатистический метод.
- 9) Методы установления ПДК вредных веществ в водной среде.
- 10) Методы установления гигиенических ПДК вредных веществ в почве.
- 11) Методы установления гигиенических ПДК в пищевых продуктах.
- 12) Характер влияния загрязняющих веществ на водоемы и водные организмы.
- 13) Эколого-рыбохозяйственное нормирование. Основные принципы, лежащие в основе установления эколого-рыбохозяйственных ПДК.
- 14) Характеристики вещества, необходимые для принятия норматива ПДК; Влияние на химический состав и процессы самоочищения водной среды.
- 15) Характеристики вещества, необходимые для принятия норматива ПДК; Действие вещества на процессы первичного продуцирования органического вещества и кислорода.
- 16) Характеристики вещества, необходимые для принятия норматива ПДК; Действие вещества на организмы зоопланктона.
- 17) Характеристики вещества, необходимые для принятия норматива ПДК; Действие вещества на зообентос и рыб. Оценка генотоксичности вещества. Оценка химической устойчивости и стабильности вещества.
- 18) Принципы выбора допустимой концентрации вещества с целью принятия решения о величине ПДК.
- 19) Классы опасности химических веществ.
- 20) Данные, необходимые для расчетов основного разбавления, зоны распространения и накопления веществ за пределами зоны основного

разбавления (ПДС).

21) Цели установления величины ПДС.

22) Условия сброса и качества сточных вод, учет их при расчете норматива ПДС.

23) Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (ПДВ); Общие требования.

24) Порядок разработки и содержание «Правил приема» сточных вод в систему канализации населенного пункта.

25) Критерии качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ. Контроль за соблюдением ПДВ (ВСВ).

26) Расчетные методы определения ВДК химических соединений.

27) Расчет ВДК химических соединений в воздушной среде (задачи).

28) Экологический паспорт.

29) Взимание платы за загрязнение окружающей природной среды.

30) Виды базовых нормативов платы за загрязнение окружающей природной среды.

31) Порядок расчета платы за загрязнение окружающей природной среды.

32) Расчет платы за сбросы веществ в поверхностные и подземные водные объекты.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачет с оценкой	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.	хорошо
		дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	удовлетворительно
		ответ представляет собой	неудовлетворительно

		разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	
--	--	--	--

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечения:

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Astra Linux Common Edition релиз Орел - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-ore-2.12-client-6196

2. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14545

3. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14544

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Всероссийский Экологический портал <https://ecoportal.su/> (свободный доступ);

2. Научно-практический портал Экология производства. www.ecoindustry.ru (свободный доступ);

3. Система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru> (свободный доступ);

4. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. <http://www.mnr.gov.ru/> (свободный доступ);

5. Росприроднадзор Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. <https://rpn.gov.ru/> (свободный доступ);

6. Электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ);

7. Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

8. Электронно-библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com> (авторизованный доступ).

7.2 Литература

Основная литература:

1. Сытник, Н. А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник / Н. А. Сытник. — Керчь : КГМТУ, 2020. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157006>
2. Омаријева, Л. В. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: курс лекций : учебное пособие / Л. В. Омаријева, Ф. М. Гусейханова, Ф. О. Исмаилова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194017>

Дополнительная литература:

1. Макаренко В.К. Введение в общую и промышленную экологию : учебное пособие / Макаренко В.К., Ветохин С.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 135 с. — ISBN 978-5-7782-1697-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44906.html>
2. Мешалкин, А. В. Экологическое состояние гидросферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В. Дмитриева, И. Г. Шемель. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 276 с. — ISBN 978-5-906172-69-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33872.html>

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор, документ-камера, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: кандидат педагогических наук Степанов Роман Александрович.