

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Институт экологии и устойчивого развития*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Охрана окружающей среды**

Кафедра *экологии*  
Института экологии и устойчивого развития

Образовательная программа  
*05.03.06. «экология и природопользование»*

Профиль подготовки  
*экология*

Уровень высшего образования  
*бакалавриат*

Форма обучения  
*очная*

Статус дисциплины: *базовая*

Махачкала 2017 год


Рабочая программа дисциплины «Охрана окружающей среды» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 050306 «экология и природопользование»


от «11» августа 2016г. № 998.


За основу была использована рабочая программа проф. А.П. Хаустова и доц. М.М. Рединой экологического факультета РУДН, составленная для направления подготовки 022000 «экология и природопользование» и одобренная на заседании УМК Академии МНЭПУ.

Составитель: кафедра экологии, Магомедова М.З., к.б.н., доцент.



Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры экологии от «27» 06 2017 г., протокол № 10  
Зав. кафедрой  Магомедов М-Р.Д.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от  
«25» июня 2017 г., протокол № 9.  
Председатель  Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением  
«30» июня 2017 г. 

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Охрана окружающей среды» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 050306 «экология и природопользование». Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития кафедрой экологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, объединяющих тематику безопасного взаимодействия человека со средой обитания, защиты природных комплексов от чрезмерной эксплуатации и загрязнения с использованием комплекса правовых, организационных экономических и других мер.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-1, ОК-3, профессиональных – ПК-4.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекц ии		Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации			
7	72	24	26				22	Зачет

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Охрана окружающей среды» является формирование у студентов представления о комплексе международных, государственных, региональных и локальных административно-хозяйственных, технологических, политических, юридических и общественных мероприятий, направленных на обеспечение существования природы и социума.

Дисциплина «Охрана окружающей среды» - обязательная дисциплина цикла ОП, объединяющая тематику безопасного взаимодействия человека со средой обитания, защиты природных комплексов от чрезмерной эксплуатации и загрязнения с использованием комплекса правовых, организационных экономических и других мер.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Охрана окружающей среды» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 050306 «экология и природопользование».

Курс является продолжением освоенной в предыдущих модулях и циклах бакалавриата дисциплин, в первую очередь – базовых дисциплин математического и естественнонаучного цикла, а также базовой части профессионального цикла. Это, в частности, дисциплины биологического цикла, основы физики и химии, курсы «Геоэкология», «Основы природопользования», «Экономика природопользования», «Техногенные системы и экологический риск» и др. В связи с этим в программе учтен базовый объем знаний и навыков. Темы курса содержат специализированную информацию и способствуют освоению в дальнейшем профессиональных дисциплин профессионального цикла магистерской подготовки. Изучение дисциплины рекомендуется на завершающем этапе обучения бакалавра.

Общая трудоемкость курса 72 часов. Чтение курса планируется в 7 семестре на 4-м году обучения. Для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов естественных и математических наук; свободно владеть математическим аппаратом экологических наук для обработки информации и анализа данных, а также обладать профессионально профилированными знаниями и способностью их использовать в области экологии и природопользования.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-1	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Знать: - теоретические основы оценок (качественных, количественных и стоимостных), организации рационального использования и охраны природных ресурсов и их комплексов; - основы безопасности жизнедеятельности; - основные средозащитные технологии; Уметь: - давать экономическое обоснование методам и механизмам обеспечения охраны окружающей среды; Владеть:

		- дедуктивным методом анализа полученных данных, аргументированным доказательством выводов.
ОК-3	понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	Знать: - основы моделирования взаимодействий в системе «человек-природа»; Уметь: - идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения; Владеть: - методами поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды;
ПК-4	иметь базовые представления об основных теоретических и прикладных направлениях экологии	Знать: - теоретические основы управления природопользованием и современные механизмы их реализации; - теоретические основы идентификации, оценки и управления экологическими рисками. Уметь: - применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач в сфере управления природопользованием; - организовывать формирование и реализацию экологических программ на уровне предприятия и территории; - планировать мероприятия по защите окружающей среды на уровне предприятия, территории, региона, отрасли. Владеть: - методами эколого-экономических и инженерно-экологических расчетов.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
<b>Модуль 1. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования</b>									
1	Введение в предмет. Краткий очерк истории охраны природы.	7	1-2	2		2			индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.

2	Качество окружающей среды: природные ресурсы. Загрязнение окружающей среды	7	2-3	2		2		4	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.
3	Охрана атмосферы.	7	4-5	2		2			индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.
4	Охрана вод.	7	5-6	2		2			индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.
5	Охрана почв.	7	6-7	2		2			индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.
6	Охрана биоресурсов.	7	8-9	4		4		4	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа, коллоквиум.
	<i>Итого по модулю 1:</i>	<i>36</i>		<i>14</i>		<i>14</i>		<i>8</i>	
<b>Модуль 2. Механизмы регулирования и методы управления в сфере охраны окружающей среды</b>									
7	Глобальные экологические проблемы: экологические кризисы и катастрофы	7	10-11	2		4		4	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.
8	Принципы и методы управления охраной окружающей среды.	7	11-12	2		2		2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.
9	Механизм управления охраной окружающей среды.	7	13-14	2		2		4	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.
10	Организационные аспекты охран окружающей среды.	7	15-16	2		2		2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.
11	Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.	7	17-18	2		2		2	индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа, коллоквиум.
	<i>Итого по модулю 2:</i>	<i>36</i>		<i>10</i>		<i>12</i>		<i>14</i>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>		<b>24</b>		<b>26</b>		<b>22</b>	

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

*Модуль 1. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.*

Тема 1. Введение в предмет. Краткий очерк истории охраны природы.

Структура, цель и задачи дисциплины. Место курса в системе наук. Понятие охраны окружающей среды. Основные термины и определения. Аспекты охраны природы. Принципы и правила охраны окружающей среды. История взаимодействия человека с окружающей средой. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы. Начальные этапы развития охраны окружающей среды. История охраны окружающей среды в нашей стране. Современный этап охраны природы.

Тема 2. Качество окружающей среды.

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Доступные и потенциальные ресурсы. Минеральные ресурсы. Энергетические ресурсы. Биологические ресурсы. Ресурсообеспеченность. Загрязнение окружающей природной среды. Виды загрязнений. Ингредиенты загрязнения. Естественные и антропогенные источники загрязнения.

### Тема 3. Охрана атмосферы.

Основные проблемы формирования качества атмосферного воздуха. Современные модели распространения примесей в атмосфере. Представление о трансграничном переносе загрязняющих веществ. Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферы. Аварийные и несанкционированные выбросы. Источники загрязнения атмосферы в городах. Система административных мер по охране атмосферы. Нормирование качества атмосферного воздуха и стандартизация. Основы организации систем контроля качества воздуха на промышленных территориях и в жилых зонах. Экономическое регулирование качества воздуха и использования ресурсов атмосферы. Инженерно-технические методы снижения загрязнений атмосферы.

### Тема 4. Охрана вод.

Основные проблемы формирования качества поверхностных вод и их оценки. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения поверхностных вод суши. Современные модели распространения загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах. Представление о консервативных и неконсервативных примесях. Нормирование качества поверхностных вод. Количественные и качественные оценки ресурсов поверхностных вод суши. Основные проблемы формирования качества подземных вод и его оценки. Особенности нормирования качества подземных вод. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения подземной гидросферы. Количественные и качественные оценки ресурсов подземных вод. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения вод Мирового океана. Аварийные загрязнения морей: особенности количественной и стоимостной оценки ущерба, страхования и компенсаций. Международное право в области охраны вод Мирового океана.

### Тема 5. Охрана почв.

Категорирование земельного фонда в России. Методы качественной, количественной и стоимостной оценки земельных ресурсов. Основные источники воздействий на земельные ресурсы и последствия нерационального использования земель. Правовое регулирование землепользования в России. Экономические механизмы регулирования охраны земельных ресурсов. Понятие о рекультивационных и ремедиационных технологиях: возможности их использования и оценка эффективности. Охрана окружающей среды при размещении отходов. Экологически чистые и малоотходные технологии. Понятие о вторичных материальных ресурсах и эффективность их использования.

### Тема 6. Охрана биоресурсов.

Современные проблемы сохранения ресурсов биоразнообразия. Оценка состояния (качества) биоресурсов. Правовые основы использования биоресурсов в России. Лицензирование и выделение квот на изъятие биоресурсов. Экономическое стимулирование охраны ресурсов биоты. Государственные системы охраны природы. Международное регулирование охраны природы. Система охраняемых природных территорий в России и за рубежом.

*Модуль 2. Механизмы регулирования и методы управления в сфере охраны окружающей среды.*

Тема 7. Глобальные экологические проблемы: экологические кризисы и катастрофы

Современное природопользование и глобальные экологические проблемы. Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды. Представление о

Единой государственной системе экологического мониторинга. Экологический учет. Представление о кадастрах природных ресурсах. Первичный учет и государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей среды на предприятиях.

Тема 8. Принципы и методы управления охраной окружающей среды.

Представление об управлении в сфере охраны окружающей среды. Современное законодательство Российской Федерации в области охраны окружающей среды. Представление об экономическом регулировании охраны окружающей среды как мягком управлении. Регулирование на основе стимулирования использования наилучших доступных технологий.

Тема 9. Механизм управления охраной окружающей среды.

Механизмы регулирования и методы управления: представление о «жестком» и «мягком» управлении. Экологическое лицензирование и сертификация. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду: подходы к расчетам, экономическая сущность, проблемы внедрения и развития системы платежей. Экологическое страхование и проблемы его внедрения в России. Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности проектов и продукции.

Тема 10. Организационные аспекты охраны окружающей среды.

Экологическое проектирование и обоснование инвестиционных проектов: международные требования, российский опыт. Представление об экологических ограничениях хозяйственной деятельности. Экологическая экспертиза проектов и процедуры оценки воздействия на окружающую среду. Жизненный цикл проекта и экологическое сопровождение. Стандартизация в сфере экологического менеджмента. Представление о комплексных интегрированных системах менеджмента. Корпоративная экологическая политика, механизмы ее реализации и оценка эффективности.

Тема 11. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.

Глобальные экологические проблемы как следствие нарушения важнейших законов экологии и природопользования. Механизмы обеспечения охраны окружающей среды на глобальном и межгосударственном уровне: правовое регулирование (система международных конвенций и межгосударственных соглашений), экономическое регулирование (проблемы компенсаций экологических ущербов, программы экономического стимулирования охраны ресурсов). Требования Всемирного банка и ЕБРР к инвестиционно-строительным проектам. Унификация природоохранного законодательства и системы экологических стандартов.

### **Темы практических и/или семинарских занятий**

*Модуль 1. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.*

Тема 1. Введение в предмет. Краткий очерк истории охраны природы.

Вопросы к теме:

1. Структура, цель и задачи дисциплины.
2. Место курса в системе наук.
3. Понятие охраны окружающей среды. Основные термины и определения.
4. Аспекты охраны природы.
5. Принципы и правила охраны окружающей среды.
6. История взаимодействия человека с окружающей средой.
7. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы.
8. Начальные этапы развития охраны окружающей среды.
9. История охраны окружающей среды в нашей стране.
10. Современный этап охраны природы.

Тема 2. Качество окружающей среды.

Вопросы к теме:

1. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.



2. Доступные и потенциальные ресурсы.
3. Минеральные ресурсы.
4. Энергетические ресурсы.
5. Биологические ресурсы.
6. Ресурсообеспеченность.
7. Загрязнение окружающей природной среды.
8. Виды загрязнений.
9. Ингредиенты загрязнения.
10. Естественные и антропогенные источники загрязнения.

### Тема 3. Охрана атмосферы.

Вопросы к теме:

1. Основные проблемы формирования качества атмосферного воздуха.
2. Современные модели распространения примесей в атмосфере.
3. Представление о трансграничном переносе загрязняющих веществ.
4. Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферы.
5. Аварийные и несанкционированные выбросы.
6. Источники загрязнения атмосферы в городах.
7. Система административных мер по охране атмосферы.
8. Нормирование качества атмосферного воздуха и стандартизация.
9. Основы организации систем контроля качества воздуха на промышленных территориях и в селитебных зонах.
10. Экономическое регулирование качества воздуха и использования ресурсов атмосферы.
11. Инженерно-технические методы снижения загрязнений атмосферы.

### Тема 4. Охрана вод.

Вопросы к теме:

1. Основные проблемы формирования качества поверхностных вод и их оценки.
2. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения поверхностных вод суши.
3. Современные модели распространения загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах.
4. Представление о консервативных и неконсервативных примесях.
5. Нормирование качества поверхностных вод.
6. Количественные и качественные оценки ресурсов поверхностных вод суши.
7. Основные проблемы формирования качества подземных вод и его оценки.
8. Особенности нормирования качества подземных вод.
9. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения подземной гидросферы.
10. Количественные и качественные оценки ресурсов подземных вод.
11. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения вод Мирового океана.
12. Аварийные загрязнения морей: особенности количественной и стоимостной оценки ущербов, страхования и компенсаций.
13. Международное право в области охраны вод Мирового океана.

### Тема 5. Охрана почв.

Вопросы к теме:

1. Категорирование земельного фонда в России.
2. Методы качественной, количественной и стоимостной оценки земельных ресурсов.
3. Основные источники воздействий на земельные ресурсы и последствия нерационального использования земель.
4. Правовое регулирование землепользования в России.

5. Экономические механизмы регулирования охраны земельных ресурсов.
6. Понятие о рекультивационных и ремедиационных технологиях: возможности их использования и оценка эффективности.
7. Охрана окружающей среды при размещении отходов.
8. Экологически чистые и малоотходные технологии.
9. Понятие о вторичных материальных ресурсах и эффективность их использования.

#### Тема 6. Охрана биоресурсов.

Вопросы к теме:

1. Современные проблемы сохранения ресурсов биоразнообразия.
2. Оценка состояния (качества) биоресурсов.
3. Правовые основы использования биоресурсов в России.
4. Лицензирование и выделение квот на изъятие биоресурсов.
5. Экономическое стимулирование охраны ресурсов биоты.
6. Государственные системы охраны природы.
7. Международное регулирование охраны природы.
8. Система охраняемых природных территорий в России и за рубежом.

*Модуль 2. Механизмы регулирования и методы управления в сфере охраны окружающей среды.*

Тема 7. Глобальные экологические проблемы: экологические кризисы и катастрофы

Вопросы к теме:

1. Современное природопользование и глобальные экологические проблемы.
2. Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды.
3. Представление о Единой государственной системе экологического мониторинга.
4. Экологический учет.
5. Представление о кадастрах природных ресурсах.
6. Первичный учет и государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей среды на предприятиях.

Тема 8. Принципы и методы управления охраной окружающей среды.

Вопросы к теме:

1. Представление об управлении в сфере охраны окружающей среды.
2. Современное законодательство Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
3. Представление об экономическом регулировании охраны окружающей среды как мягком управлении.
4. Регулирование на основе стимулирования использования наилучших доступных технологий.

Тема 9. Механизм управления охраной окружающей среды.

Вопросы к теме:

1. Механизмы регулирования и методы управления: представление о «жестком» и «мягком» управлении.
2. Экологическое лицензирование и сертификация.
3. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду: подходы к расчетам, экономическая сущность, проблемы внедрения и развития системы платежей.
4. Экологическое страхование и проблемы его внедрения в России.
5. Экологический менеджмент.
6. Оценка экологической эффективности проектов и продукции.

Тема 10. Организационные аспекты охраны окружающей среды.

Вопросы к теме:

1. Экологическое проектирование и обоснование инвестиционных проектов: международные требования, российский опыт.
2. Представление об экологических ограничениях хозяйственной деятельности.
3. Экологическая экспертиза проектов и процедуры оценки воздействия на окружающую среду.
4. Жизненный цикл проекта и экологическое сопровождение.
5. Стандартизация в сфере экологического менеджмента.
6. Представление о комплексных интегрированных системах менеджмента.
7. Корпоративная экологическая политика, механизмы ее реализации и оценка эффективности.

**Тема 11.** Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.

Вопросы к теме:

1. Глобальные экологические проблемы как следствие нарушения важнейших законов экологии и природопользования.
2. Механизмы обеспечения охраны окружающей среды на глобальном и межгосударственном уровне: правовое регулирование (система международных конвенций и межгосударственных соглашений), экономическое регулирования (проблемы компенсаций экологических ущербов, программы экономического стимулирования охраны ресурсов).
3. Требования Всемирного банка и ЕБРР к инвестиционно-строительным проектам.
4. Унификация природоохранного законодательства и системы экологических стандартов.

### **Лабораторные работы (лабораторный практикум)**

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводится измерение и оценка параметров окружающей среды с помощью приборов контроля.

#### **ТЕМА: Определение загруженности улиц автотранспортом и некоторых параметров окружающей среды, усугубляющих загрязнение.**

**Цель занятия:** определение загруженности улиц автотранспортом и некоторых параметров окружающей среды, усугубляющих загрязнение

**Ход работы:** Студенты разделяются на группы по 3-4 человека (один считает, другой записывает, остальные дают общую оценку обстановки). Студенты размещаются на определенных участках разных улиц с односторонним движением. В случае двустороннего движения каждая группа располагается на своей стороне. Сбор материала по загруженности улиц автотранспортом может проводиться как путем разового практического занятия, так и более углубленно (для курсовых, дипломных работ) с замерами в 8, 13 и 18 часов, в ночные часы. Из ряда замеров вычисляют среднее. Интенсивность движения автотранспорта определяется методом подсчета автомобилей разных типов 3 раза по 20 мин в каждом из сроков. Учет ведется способом точкования и «квадратиков». Запись ведется согласно таблице 1.

Таблица 1

Время	Тип автомобиля	Число единиц
	Легкий грузовой	
	Средний грузовой	

	Тяжелый грузовой (дизельный)	
	Автобус	
	Легковой	

На каждой точке наблюдений производится оценка улицы.

1. Тип улицы: городские улицы с односторонней застройкой (набережные, эстакады, виадуки, высокие насыпи), жилые улицы с двусторонней застройкой, дороги в выемке, магистральные улицы и дороги многоэтажной застройкой с двух сторон, транспортные тоннели и др.

2. Уклон. Определяется глазомерно или эклиметром.

3. Скорость ветра. Определяется анемометром.

4. Относительная влажность воздуха. Определяется психрометром.

5. Наличие защитной полосы из деревьев и др.

Собранные материалы записывают на доске в аудиторном или лабораторном помещении (в этот же день, если занятие четырехчасовое; на другом занятии, если первое двухчасовое). Автомобили разделяют на три категории: с карбюраторным двигателем, дизельные, автобусы «Икарус», согласно данным, представленным в таблице. Производят оценку движения транспорта по отдельным улицам. Строят графики в которых по оси Y откладывают число автомобилей (шт), а по оси X – Время суток (в часах). Оценка производится по различным видам транспорта (грузовой, легковой и т. д.), при этом график строится разноцветными ручками или используются разные типы линий (пунктир, сплошная и т. д.).

Итогом работы является суммарная оценка загруженности улиц автотранспортом согласно ГОСТ-17.2.2.03-77: низкая интенсивность движения - 2,7-3,6 тыс. автомобилей в сутки, средняя - 8-17 тыс. и высокая - 18-27 тыс.

Производится сравнение суммарной загруженности различных улиц города в зависимости от типа автомобилей, дается объяснение различий.

### **ТЕМА: Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы (по концентрации СО)**

**Цель занятия:** сделать оценку загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы (по концентрации СО)

Рассчитать концентрацию окиси углерода на участке магистральной улицы при выбросе отработанных газов автотранспорта.

#### **Указания к решению задачи**

Формула оценки концентрации окиси углерода (С<sub>со</sub>) (Бегма и др., 1984; Шаповалов, 1990):

$$C_{со} = (CФ + 0,01 * N * КТ) - КА - Ку * КС * КВ * КП, (1)$$

где СФ - фоновое загрязнение атмосферного воздуха нетранспортного происхождения, мг/м<sup>3</sup> (равное 0,5);

N - суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, автом. /час;

КТ - коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода;

КА - коэффициент, учитывающий аэрацию местности (Приложение 1);

Ку - коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона (Приложение 2);

Кс - коэффициент, учитывающий изменение концентрации окиси углерода в зависимости от скорости ветра (Приложение 3);

Кв - значение коэффициента, учитывающего изменение концентрации окиси углерода в зависимости от влажности воздуха (Приложение 4);

$K_p$  - коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода у пересечений (Приложение 5).

Коэффициент токсичности автомобилей определяется как средневзвешенный для потока автомобилей по формуле:

$$K_T = \sum P_i \cdot K_{T_i} \quad (2)$$

где  $P_j$  – состав движения в долях единицы для  $i$ -того вида транспорта. Коэффициент  $P_j$  приведен в таблице 2 в процентах, а при решении необходимо  $P_i$ ,- выразить в виде десятичной дроби. Значение коэффициента токсичности  $K_T$   $i$ -того вида транспорта определяется по Приложению 6.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода подставить значения коэффициентов в формулу (1). Соответствующие коэффициенты взять из таблиц 2 и 3.

Таблица 2

Состав движения  $P_i$ , %

Вид транспортного средства	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Легкий грузовой	10	15	10	15	20	10	10	10	15	10
Средний грузовой	10	10	10	15	15	10	10	5	0	10
Тяжелый грузовой (дизельный)	5	5	20	5	10	15	5	10	5	0
Автобус	5	5	10	5	10	15	5	10	5	0
Легковой	70	65	50	60	45	55	65	70	80	75

Таблица 3

Параметры улицы

Параметр	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фоновая концентрация окиси углерода Сф, мг/м <sup>3</sup>	0,02	0,9	0,01	0,01	0,01	1,5	0,01	0,01	0,03	0,6
Интенсивность движения, автом./час	500	400	300	400	450	600	300	450	500	400
Тип местности	С	В	А	Д	Е	С	А	Д	С	В.
Продольный уклон, °	2	0	4	6	0	8	4	2	8	2
Скорость ветра, м/с	4	2	1	3	5	2	6	3	5	1
Относительная влажность ф, %	70	100	90	40	60	100	40	90	80	50
Тип пересечения	1а	1с	2а	1Б	2Б	2а	2а	1Б	2с	1с

ПДК выбросов автотранспорта по окиси углерода равно 5 мг/м<sup>3</sup>.

Снижение уровня выбросов возможно следующими мероприятиями:

- запрещение движения автомобилей;
- ограничение интенсивности движения до 300 авт/час;
- замена карбюраторных грузовых автомобилей дизельными; переход на новые, альтернативные виды топлива;
- другие мероприятия.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Значение коэффициента, учитывающего аэрацию местности,  $K_A$

Условное обозначение	Тип местности по степени аэрации	Коэффициент КА
A	Транспортные тоннели	2,7
B	Транспортные галереи	1,5
C	Магистральные улицы и дороги с многоэтажной застройкой с двух сторон	1,0
D	Жилые улицы с одноэтажной застройкой, улицы и дороги в выемке	0,6
E	Городские улицы и дороги с односторонней застройкой, набережные, эстакады, высокие насыпи	0,4

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Значение коэффициента, учитывающего изменение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона, КУ

Продольный уклон, °	Коэффициент КУ
0	1,00
2	1,06
4	1,07
6	1,18
8	1,55

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Значение коэффициента, учитывающего изменение концентрации окиси углерода в зависимости от скорости ветра, КС

Скорость ветра, м/с	Коэффициент КС
1	2,70
2	2,00
3	1,50
4	1,20
5	1,05
6	1,00

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Значение коэффициента, учитывающего изменение концентрации окиси углерода в зависимости от влажности воздуха, КВ

Относительная влажность воздуха φ, %	Коэффициент КВ
100	1,45
90	1,30
80	1,15
70	1,00
60	0,85
50	0,75
40	0,60

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Значение коэффициента, учитывающего увеличение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода у пересечений

Условное обозначение	Тип пересечения	Коэффициент КП
<b>1</b>	<b>Регулируемое пересечение</b>	
1a	Светофорами обычное	1,8
1b	Светофорами управляемое	2,1
1c	Саморегулируемое	2,0
<b>2</b>	<b>Нерегулируемое</b>	
2a	Со снижением скорости	1,9
2b	Кольцевое	2,2
2c	С обязательной остановкой	3,0

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Значение коэффициента токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода, КТi

Тип автомобиля	Коэффициент КТi
Легкий грузовой	2,3
Средний грузовой	2,9
Тяжелый грузовой (дизельный)	0,2
Автобус	3,7
Легковой	1,0

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 22 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
<i>Раздел 1. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования</i>	
<u>Тема 2.</u> Качество окружающей среды: природные ресурсы. Загрязнение окружающей среды	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -написание рефератов (эссе).
<u>Тема 6.</u> Охрана биоресурсов	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -написание рефератов (эссе).
<i>Раздел 2. Механизмы регулирования и методы управления в сфере охраны окружающей среды</i>	
<u>Тема 7.</u> Глобальные экологические проблемы:	-конспектирование первоисточников и другой

экологические кризисы и катастрофы	<p>учебной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</li> <li>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</li> <li>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</li> <li>-написание рефератов (эссе).</li> </ul>
Тема 8. Принципы и методы управления охраной окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</li> <li>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</li> <li>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</li> <li>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</li> <li>-написание рефератов (эссе).</li> </ul>
Тема 9. Механизм управления охраной окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</li> <li>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</li> <li>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</li> <li>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</li> <li>-моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций;</li> <li>-написание рефератов (эссе).</li> </ul>
Тема 10. Организационные аспекты охраны окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</li> <li>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</li> <li>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</li> <li>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</li> <li>-написание рефератов (эссе).</li> </ul>
Тема 11. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</li> <li>-проработка учебного материала (по</li> </ul>



	конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -написание рефератов (эссе).
--	--

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

### **Ориентировочные контрольные вопросы для самопроверки:**

1. Охрана окружающей среды как комплексная научная дисциплина: ее структура и связь с естественнонаучными дисциплинами.
2. Приведите и кратко охарактеризуйте современные экологические проблемы природопользования.
3. Кратко охарактеризуйте механизмы «жесткого управления» и мягкого регулирования в сфере охраны окружающей среды. Приведите примеры.
4. Приведите примеры административных, экономических и информационных методов охраны окружающей среды.
5. Управление охраной окружающей среды и экологический менеджмент.
6. Кратко охарактеризуйте систему экологического нормирования в России.
7. Современные тенденции в сфере экологического нормирования и технического регулирования охраны окружающей среды.
8. Как организована система экологической сертификации в России?
9. Дайте краткую характеристику системы экологического лицензирования в России.
10. Представление о наилучших доступных технологиях. Примеры технологий.
11. Теоретические основы экономических методов регулирования охраны окружающей среды.
12. Система природоохранных платежей в России.
13. Платежи за негативное воздействие: принципы расчета, основные тенденции в реформировании системы платежей.
14. Экологическое страхование: экономическая сущность, современное состояние в России и перспективы развития.
15. Основные проблемы формирования качества атмосферного воздуха.
16. Важнейшие антропогенные источники загрязнения атмосферы.
17. Правовое регулирование качества атмосферного воздуха в России.
18. Экономическое стимулирование охраны атмосферы.
19. Инженерно-технические методы снижения загрязнений атмосферы.
20. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения поверхностных вод суши.
21. Правовое регулирование охраны и использования поверхностных вод суши.
22. Экономическое регулирование качества поверхностных вод и использования ресурсов гидросферы.
23. Инженерно-технические методы снижения загрязнений гидросферы.
24. Особенности нормирования качества подземных вод.

25. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения подземной гидросферы.
26. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения вод Мирового океана.
27. Аварийные загрязнения морей: особенности количественной и стоимостной оценки ущербов, страхования и компенсаций.
28. Категорирование земельного фонда в России.
29. Методы качественной, количественной и стоимостной оценки земельных ресурсов.
30. Основные источники воздействий на земельные ресурсы и последствия нерационального использования земель.
31. Приведите краткую характеристику рекультивационных и ремедиационных технологии: основные принципы, возможности, ограничения, эффективность.
32. Современные проблемы сохранения ресурсов биоразнообразия.
33. Правовые основы использования биоресурсов в России.
34. Лицензирование и выделение квот на изъятие биоресурсов.
35. Экономическое стимулирование охраны ресурсов биоты.
36. Единая государственная система экологического мониторинга.
37. Кадастры природных ресурсов.
38. Организация первичного учета и государственной статистической отчетности в области охраны окружающей среды на предприятиях.
39. Геоинформационные системы экологической направленности.
40. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.
41. Унификация природоохранного законодательства и системы экологических стандартов на межгосударственном уровне.
42. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.
43. Экологические требования при создании инвестиционно-строительных проектов.
44. Современные системы управления охраной окружающей среды. Стандартизация в сфере экологического менеджмента.
45. Система охраняемых природных территорий в России и за рубежом.

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы оценок (качественных, количественных и стоимостных), организации рационального использования и охраны природных ресурсов и их комплексов;</li> <li>- основы безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- основные средозащитные технологии;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать экономическое обоснование методам и механизмам обеспечения охраны окружающей среды;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дедуктивным методом анализа</li> </ul>	<p>Устный опрос, письменный опрос, мини-конференция</p>

	полученных данных, аргументированным доказательством выводов.	
ОК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы моделирования взаимодействий в системе «человек-природа»;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды;</li> </ul>	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол
ПК-4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы управления природопользованием и современные механизмы их реализации;</li> <li>- теоретические основы идентификации, оценки и управления экологическими рисками.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач в сфере управления природопользованием;</li> <li>- организовывать формирование и реализацию экологических программ на уровне предприятия и территории;</li> <li>- планировать мероприятия по защите окружающей среды на уровне предприятия, территории, региона, отрасли.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами эколого-экономических и инженерно-экологических расчетов.</li> </ul>	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

### ОК-1

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительн о	Хорошо	Отлично
Порогов ый	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы организации рационального использования и охраны природных ресурсов;</li> <li>- основы безопасности жизнедеятельности</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы организации рационального использования и охраны природных ресурсов и их комплексов;</li> <li>- основы безопасности жизнедеятельности;</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы оценок (качественных, количественных и стоимостных), организации рационального использования и охраны природных ресурсов и их</li> </ul>

		и; Уметь: - с подсказкой давать экономическое обоснование методам и механизмам обеспечения охраны окружающей среды; Владеть: - дедуктивным методом анализа полученных данных, быть неспособными к аргументированн ым доказательствам выводов	Уметь: - давать экономическое обоснование методам и механизмам обеспечения охраны окружающей среды; Владеть: - дедуктивным методом анализа полученных данных, и быть способными аргументированно (с подсказкой) доказать те или иные выводы.	комплексов; - основы безопасности жизнедеятельно сти; - основные средозащитные технологии; Уметь: - давать экономическое обоснование методам и механизмам обеспечения охраны окружающей среды; Владеть: - дедуктивным методом анализа полученных данных, аргументирован ным доказательством выводов.
--	--	---	---	--

### ОК-3

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительн о	Хорошо	Отлично
Пороговы й	понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	Знать: - несколько принципов функционирова ния и механизмов устойчивости природных систем; Уметь: - с подсказкой идентифицироват ь экологические проблемы; Владеть: - с подсказкой хот бы одним методом поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды;	Знать: - основные принципы функционирова ния и механизмы устойчивости природных систем; Уметь: - идентифицировать экологические проблемы и с подсказкой выбирать эффективные инструменты для их устранения; Владеть: - основными методами поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды;	Знать: - принципы функционирова ния и механизмы устойчивости природных систем; - основы моделирования взаимодействий в системе «человек- природа»; Уметь: - идентифицирова ть экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их

				устранения; Владеть: - методами поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды;
--	--	--	--	---

ПК-4

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	иметь базовые представления об основных теоретических и прикладных направлениях экологии	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические основы управления природопользованием и (с подсказкой) современные механизмы их реализации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять хотя бы один из основных экологических методов исследования при решении типовых профессиональных задач в сфере управления природопользованием;</li> <li>- с подсказкой планировать хотя бы одно мероприятие по защите окружающей среды на уровне предприятия;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с подсказкой хотя бы одним основным методом эколого-экономических и инженерно-экологических расчетов.</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы управления природопользованием и современные механизмы их реализации;</li> <li>- теоретические основы идентификации, оценки и (с подсказкой) управления экологическими рисками.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять несколько основных экологических методов исследования при решении типовых профессиональных задач в сфере управления природопользованием;</li> <li>- с подсказкой планировать хотя бы одно мероприятие по защите окружающей среды на уровне предприятия, территории, региона, отрасли.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с подсказкой несколькими основными методами эколого-</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы управления природопользованием и современные механизмы их реализации;</li> <li>- теоретические основы идентификации, оценки и управления экологическими рисками.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач в сфере управления природопользованием;</li> <li>- организовывать формирование и реализацию экологических программ на уровне предприятия и территории;</li> <li>- планировать мероприятия по защите окружающей среды на уровне предприятия,</li> </ul>

			экономических и инженерно-экологических расчетов.	территории, региона, отрасли; Владеть: - методами эколого-экономических и инженерно-экологических расчетов.
--	--	--	---	---

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### ***Примерный перечень тестовых заданий для текущего, промежуточного и итогового контроля.***

1. Механическое загрязнение окружающей среды – это
  - 1) изменение естественного физического состояния среды
  - 2) появление необычно большого количества микробов, связанное с массовым их распространением на антропогенных субстратах или средах, измененных в ходе хозяйственной деятельности человека
  - 3) засорение среды агентами, оказывающими механическое воздействие без физико-химических последствий
  - 4) нарушение естественной освещенности местности в результате воздействия искусственных источников света, приводящее к аномалиям в жизни растений и животных
2. Способ производства, при котором наиболее рационально и комплексно используется сырье и энергия в цикле «сырьевые ресурсы-производство-потребитель-вторичные ресурсы», причем таким образом, что любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования - это
  - 1) безотходная технология
  - 2) малоотходная технология
  - 3) прибыльная технология
  - 4) инновационная технология
3. Принцип приоритета в охране здоровья и сохранения благоприятных гигиенических условий жизни населения
  - 1) социально-политический аспект
  - 2) правовой аспект
  - 3) социально-гигиенический аспект
  - 4) технико-технологический аспект
4. Загрязнение окружающей среды, вызванное появлением необычно большого количества микробов, связанное с массовым их распространением на антропогенных субстратах или средах, измененных в ходе хозяйственной деятельности человека
  - 1) микробиологическое
  - 2) механическое
  - 3) химическое
  - 4) физическое
5. Установленная законом система мер, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование, восстановление и умножение природных богатств.
  - 1) социально-политический аспект
  - 2) правовой аспект
  - 3) социально-гигиенический аспект
  - 4) технико-технологический аспект
6. К природным загрязнениям не относятся

- 1) наводнения
  - 2) извержения вулканов
  - 3) селевые потоки
  - 4) техногенные аварии
7. Какого газа по объему больше в составе атмосферы
- 1) аргона
  - 2) углекислого газа
  - 3) азота
  - 4) кислорода
8. Установите соответствие содержания газов в атмосфере
1. азот
  2. кислород
  3. аргон
  4. углекислый газ
- 1) 0,031
  - 2) 0,93
  - 3) 20,9
  - 4) 78,08
9. Установите соответствие. К основным районам трансграничного влияния России на атмосферу сопредельных территорий относятся:
1. Кольский полуостров
  - 2 Санкт-Петербургский промышленный узел
  3. Южный Урал
- 1) на Финляндию и Норвегию
  - 2) на Финляндию и Эстонию
  - 3) на Казахстан
10. Одними из основных районов трансграничного влияния радиоактивного загрязнения на атмосферу России являются
- 1) Западная и Восточная Европа
  - 2) Северо-Восточные районы Эстонии
  - 3) Северо-Западный Китай и Япония
  - 4) Северная Монголия
11. Около \_\_\_\_\_% общей массы выбросов в атмосферу составили вредные вещества с высокой токсичностью (сероуглерод, фтористые соединения, бенз(а)пирен, сероводород и др.)
- 1) 95%
  - 2) 14%
  - 3) 12%
  - 4) 2%
12. Установите соответствие
1. По объему выбросов углерода первое место занимают
  2. По объему выбросов углерода второе место занимают
  3. По объему выбросов углерода третье место занимают
- 1) США
  - 2) страны ЕЭС
  - 3) страны СНГ
13. К естественным источникам загрязнения атмосферы не относятся
- 1) пыльные бури
  - 2) вулканические извержения
  - 3) лесные пожары
  - 4) сжигание горючих ископаемых

14. В настоящее время на долю \_\_\_\_\_ приходится больше половины всех вредных выбросов в окружающую среду, которые являются главным источником загрязнения атмосферы, особенно в крупных городах
- 1) автомобильный транспорт
  - 2) предприятия легкой промышленности
  - 3) предприятия тяжелой промышленности
  - 4) предприятия сельского хозяйства
15. К антропогенным источникам загрязнения атмосферы не относятся (2 варианта ответа)
- 1) пыльные бури
  - 2) лесные пожары
  - 3) работа тепловых электростанций
  - 4) сжигание горючих ископаемых
16. К антропогенным источникам загрязнения атмосферы относятся (2 варианта ответа)
- 1) пыльные бури
  - 2) лесные пожары
  - 3) работа тепловых электростанций
  - 4) сжигание горючих ископаемых
17. Фреоны впервые были получены
- 1) в 1928 г.
  - 2) в 1938 г.
  - 3) в 1958 г.
  - 4) в 1978 г.
18. Моря и океаны занимают
- 1) 58% земной поверхности
  - 2) 87% земной поверхности
  - 3) 71% земной поверхности
  - 4) 46% земной поверхности
19. 90% общего годового объема речного стока приходится
- 1) на бассейны Атлантического и Тихого океана
  - 2) на бассейны Северно-ледовитого и Тихого океана
  - 3) на бассейны Северно-Ледовитого и Индийского океана
  - 4) на Бассейны Тихого и Индийского океана
20. Установите соответствие понятий
1. биологический метод
  2. пароциркулярный метод
  3. физико-химический метод
  4. абсорбционный метод
- 1) состоит в очистке от органических веществ в бассейнах, продуваемых воздухом, и образование массы микроорганизмов, обращающих загрязнения в активный ил.
  - 2) применяется для очистки загрязненных фанолами сточных вод, которые превращаются в пар, проходящий через раствор щелочи
  - 3) заключается в экстрагировании органических веществ с применением органических растворителей.
  - 4) заключается в поглощении загрязняющих веществ в небольших количествах до 0,2% активированным углем с последующим удалением отгонкой паром.

#### **Примерные темы рефератов:**

1. История развития системы охраны окружающей среды в России.
2. Организация охраны окружающей среды в регионах России (по выбору студента).
3. Организация охраны окружающей среды на предприятиях отраслей народного хозяйства (по выбору студента).
4. Охрана природы и заповедное дело в России.



5. Система охраняемых природных территорий в России.
6. Основные проблемы землепользования в России и пути их решения.
7. Проблемы недропользования и охраны геологической среды.
8. Экономическое регулирование водопользования на предприятии.
9. Структура водопользования современных предприятий.
10. Оценка качества атмосферного воздуха: критерии и показатели.
11. Государственное регулирование использования биоресурсов.
12. Геоинформационные системы в охране окружающей среды.
13. «Зеленая отчетность» предприятий: российский и зарубежный опыт.
14. Перспективы развития системы экологического страхования в России.
15. Управление охраной окружающей среды на основе наилучших доступных технологий.
16. Проблемы ресурсосбережения в охране окружающей среды.
17. Зарубежный опыт использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
18. Энергоэффективность как компонент охраны окружающей среды.
19. Аварийное загрязнение морей.
20. Международное сотрудничество в области охраны вод Мирового океана.

#### **Примерный перечень вопросов для зачета:**

1. Понятие охраны окружающей среды. Основные принципы и правила.
2. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы.
3. История охраны окружающей среды в нашей стране.
4. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.
5. Доступные и потенциальные ресурсы.
6. Минеральные, энергетические и биологические ресурсы.
7. Ресурсообеспеченность.
8. Загрязнение окружающей природной среды.
9. Виды загрязнений. Ингредиенты загрязнения.
10. Естественные и антропогенные источники загрязнения.
11. Основные проблемы формирования качества атмосферного воздуха.
12. Представление о трансграничном переносе загрязняющих веществ.
13. Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферы.
14. Источники загрязнения атмосферы в городах.
15. Основы организации систем контроля качества воздуха на промышленных территориях и в жилых зонах.
16. Экономическое регулирование качества воздуха и использования ресурсов атмосферы.
17. Основные проблемы формирования качества поверхностных вод и их оценки.
18. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения поверхностных вод суши.
19. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения подземной гидросферы.
20. Охрана водных ресурсов.
21. Почвенный покров. Антропогенное воздействие на почвы.
22. Основные источники воздействий на земельные ресурсы и последствия нерационального использования земель.
23. Земельные ресурсы и их охрана.
24. Правовое регулирование землепользования в России.
25. Экономические механизмы регулирования охраны земельных ресурсов.
26. Современные проблемы сохранения ресурсов биоразнообразия.

27. Оценка состояния (качества) биоресурсов.
28. Роль растений и животных в природе и жизни человека.
29. Охрана растительного и животного мира.
30. Государственные системы охраны природы.
31. Международное регулирование охраны природы.
32. Система охраняемых природных территорий в России и за рубежом.
33. Современное природопользование и глобальные экологические проблемы.
34. Экологические кризисы и катастрофы.
35. Представление об управлении в сфере охраны окружающей среды.
36. Принципы экономического механизма природопользования и охраны окружающей среды.
37. Элементы механизма управления охраной окружающей среды.
38. Экологическое лицензирование и сертификация.
39. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду.
40. Экологическое страхование.
41. Экологическая экспертиза проектов и процедуры оценки воздействия на окружающую среду.
42. Принципы проведения экологической экспертизы.
43. Порядок проведения экологической экспертизы.
44. Государственная экологическая экспертиза.
45. Общественная экологическая экспертиза.
46. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.
47. Принципы международного экологического сотрудничества.
48. Межправительственные экологические организации.
49. Неправительственные международные организации.
50. Механизмы обеспечения охраны окружающей среды на глобальном и межгосударственном уровне.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий - 40баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- тестирование - 50 баллов.

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

### **а) основная литература:**

1. Вишняков Я.Д., Зозуля П.В., Киселева С. Охрана окружающей среды. М6 Академия, 2013. – 288 с.
2. Волков В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды. М: лань, 2015. – 256 с.
3. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология и охрана окружающей среды (для бакалавров). М.: КноРус, 2014. - 336 с.

4. ЭБС ДГУ. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). Учебник. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ЮРАЙТ, 2013. - 683 с. <http://www.biblioclub.ru/book/57687/>
5. ЭБС ДГУ. Бочкарев В.В. Теоретические основы технологических процессов охраны окружающей среды: учебное пособие / В.В. Бочкарев. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. - 320 с. <http://window.edu.ru/resource/979/77979>
6. ЭБС ДГУ. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками. Учебное пособие. М.: Юнити-Дана, 2012. - 351 с. [http://www.biblioclub.ru/115023\\_Metody\\_analiza\\_i\\_upravleniya\\_ekologo\\_ekonomicheskimi\\_riskami\\_Uchebnoe\\_posobie.html](http://www.biblioclub.ru/115023_Metody_analiza_i_upravleniya_ekologo_ekonomicheskimi_riskami_Uchebnoe_posobie.html)

**б) дополнительная литература:**

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). М.: Юрайт, 2012. - 681 с.
2. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: Учебник / А. Н. Голицын. - 2-е изд., испр. - М.: Изд-во Оникс, 2010. - 336 с.
3. Дрогомирецкий И.И., Кантор Е.Л. Охрана окружающей среды. – Ростов –н/Д.: Изд-во «Феникс», 2010 г. – 394 с.
4. Дмитриев В.В. Прикладная экология. М.: Академия, 2008. - 600 с.
5. Константинов В.М. Охрана природы. М.: Академия, 2003. – 240 с.
6. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учеб. Для вузов. М.: МГУ, 2008. – 624 с.
7. Протасов В.Ф.: Экология: Охрана природы: Учебное пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во «Финансы и статистика», 2006. - 380 с.
8. Сорокин Н.Д. Охрана окружающей среды на предприятии. – СПб.: Изд-во «ВИС», 2009. - 695 с.
9. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика. Теория и практикум/ Под ред. А.П. Хаустова. – М.: Изд-во РУДН, 2009. – 614 с.
10. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Слов.-справ. М.: Просвещение, 1992. – 320 с.
11. Родькин О.И., Копица В.Н. Охрана окружающей среды (2-е изд., доп., 2-е изд., доп., СПО). Беларусь, 2010. - 168 с.
12. Хаустов А.П., Редина М.М., Силаева П.Ю. Экологическое проектирование и риск-анализ. – М.: Изд-во РУДН, 2008. – 322 с.
13. ЭБС ДГУ. Environmental Terminology: Терминологический словарь / Сост. Мухин Ю.П., Фесенко В.В., Разумова И.А., Янина В.В. 2004 <http://window.edu.ru/resource/860/25860>
14. ЭБС ДГУ. Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология. Учебное пособие. М.: Юнити-Дана, 2012. - 527 с. [http://www.biblioclub.ru/117052\\_Promyshlennaya\\_ekologiya\\_Uchebnoe\\_posobie.html](http://www.biblioclub.ru/117052_Promyshlennaya_ekologiya_Uchebnoe_posobie.html)
15. ЭБС ДГУ. Справочник инженера по охране окружающей среды. (Эколога) / Под ред. В.П. Перхуткина. - М.: Инфра-Инженерия, 2006. - 864 с. [http://www.biblioclub.ru/70503\\_Spravochnik\\_inzhenera\\_po\\_okhrane\\_okruzhayuschei\\_sredy\\_Ekologa.html](http://www.biblioclub.ru/70503_Spravochnik_inzhenera_po_okhrane_okruzhayuschei_sredy_Ekologa.html)
16. ЭБС ДГУ. Якунина И.В., Попов Н.С. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: Учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2009. - 188 с. <http://window.edu.ru/resource/421/68421>

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

<http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp> Полнотекстовая база данных Университетская информационная система «Россия» (заключен договор о бесплатном использовании полнотекстовой базы данных УИС «Россия» с компьютеров университетской сети. Доступ с любого компьютера при индивидуальной регистрации пользователя в читальном зале.)

<http://www.elibrary.ru/> Полнотекстовая научная библиотека e-Library (заключено лицензионное соглашение об использовании ресурсов со свободным доступом с компьютеров университетской сети).

<http://www.biodat.ru/> Информационная система BIODAT.

<http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.

<http://www.sevin.ru/fundecology/> Научно-образовательный портал.

<http://elib.dgu.ru> Электронная библиотека ДГУ

<http://edu.dgu.ru> Образовательный сервер ДГУ

<http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://wikipedia.org> Wikipedia

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - интернет-версия информационно-справочной системы «Консультант-плюс»;

[www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) - сайт Министерства природных ресурсов РФ;

[control.mnr.gov.ru](http://control.mnr.gov.ru) - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);

<http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html> - информационные материалы по управлению экологической безопасностью;

[www.dist-cons.ru/modules/Ecology](http://www.dist-cons.ru/modules/Ecology) - информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности;

[www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)- сайт журнала «Экология производства»;

[www.hse-rudn.ru](http://www.hse-rudn.ru) – информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью;

[www.unep.org](http://www.unep.org) – сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде;

[www.wwf.ru](http://www.wwf.ru) – сайт Всемирного фонда дикой природы.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ курса «Охрана окружающей среды», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

1. Программное обеспечение для лекций: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений.

2. Программное обеспечение в компьютерный класс: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

На лекционных и лабораторно-практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также технические средства для проведения соответствующих работ. Лекционный зал оборудован ноутбуком, экраном и мультимедийным проектором.