

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.11.2023 19:08:21

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М. Д. Миллионщикова**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**«ПРОМЭКОЛОГИЯ»**

**Специальность**

21.05.02 – «Прикладная геология»

**Специализация**

«Геология месторождений нефти и газа»

**Квалификация выпускника**

Горный инженер - геолог

Грозный – 2023

## **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины заключается в формировании представлений об инженерных подходах в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Задачи изучения данного курса сводятся к следующему:

- ознакомить студентов со спецификой функционирования современных технологических процессов и их воздействие на окружающую среду;
- ознакомить студентов с природоохранной деятельностью на промышленном предприятии;
- обучить студентов методам и приемам нормирования локальных выбросов и сбросов загрязняющих веществ;
- ознакомить студентов с методами и средствами очистки промышленных выбросов, сбросов, переработки твердых отходов и обращению с токсичными отходами;
- ознакомить студентов с будущими взаимно связанными технологиями и окружающей средой.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Промэкология» относится к дисциплинам по выбору математического и естественнонаучного цикла. Кроме самостоятельного значения данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: экология, геодинамика Восточного Предкавказья, геология Восточного Предкавказья, математика, психология и этика, философия, физика, информационные технологии в геологии, нефтепромысловая гидрогеология,

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Общепрофессиональные компетенции:

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК- 9);

Профессиональные компетенции:

- планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы (ПК-14).

### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен**

#### **знать:**

- теоретические основы промышленной экологии с целью постановки цели и определения путей для ее достижения (ОК-1; ОПК-9);
- основные направления и аспекты экологической деятельности предприятия (ОПК-9);

#### **уметь:**

- использовать теоретические знания на практике, применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при осуществлении работ в полевых условиях (ОПК-9; ПК-14),

#### **владеть:**

- основными методами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-9; ПК-14).

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
				6	6
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>48/1,33</b>	<b>12/0,3</b>	<b>48/1,33</b>	<b>12/0,3</b>
В том числе:					
Лекции		16/0,44	8/0,2	16/0,44	8/0,2
Лабораторные работы		32/0,89	4/0,1	32/0,89	4/0,1
Контрольная работа			к/р		к/р
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>60/1,67</b>	<b>96/2,7</b>	<b>60/1,67</b>	<b>96/2,7</b>
В том числе:					
Рефераты		24/0,67	24/0,7	24/0,67	24/0,7
Подготовка к зачету		36/1,0	72/2,0	36/1,0	72/2,0
<b>Вид отчетности</b>		<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Лаб. зан. часы	Всего часов
1	Общие сведения о дисциплине «Промышленная экология»	2	4	6
2	Виды и источники загрязнения окружающей среды.	2	4	6
3	Оценка качества окружающей среды	2	4	6
4	Сущность безотходных и малоотходных технологий	2	4	6
5	Защита атмосферы от промышленных выбросов	2	4	6
6	Основные направления защиты гидросферы	2	4	6
7	Защита литосфера от промышленных загрязнений. Рекультивация нарушенных ландшафтов	3	6	9
8	Мониторинг загрязнения окружающей среды	2	4	6

### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие сведения о дисциплине «Промышленная экология»	Введение в курс промышленной экологии. Основные цели, задачи и предмет курса «Промышленная экология». Связь промышленной деятельности с экономическими и социальными науками. Ключевые вопросы промышленной экологии.
2	Виды и источники загрязнения окружающей среды	Загрязнение окружающей среды. Классификация видов загрязнения по характеру действия (химическое, физическое, биологическое), по масштабам, по устойчивости. Источники загрязнения. Глобальные (парниковый эффект, кислотные осадки, истощение озонового слоя), региональные и локальные последствия загрязнения окружающей среды.

3	Оценка качества окружающей среды	Санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативы качества окружающей среды (ПДК, ПДВ, ПДС, ПДН, ОБУВ и др.)
4	Сущность безотходных и малоотходных технологий	Экологические проблемы промышленных производств. Определение и концепция безотходного (экологически чистого) и малоотходного производства. Основные принципы организации безотходного производства.
5	Защита атмосферы от промышленных выбросов	Нормирование атмосферных загрязнений. Расчеты предельно допустимых концентраций. Расчеты предельно допустимых выбросов. Очистка выбросов в атмосферу от твёрдых частиц. Методы и системы очистки от газообразных примесей.
6	Основные направления защиты гидросферы	Нормирование вредных веществ, сбрасываемых со сточными водами. Сокращение водопотребления. Организация водооборотных циклов. Обеспечение качества питьевой воды. Основные направления в решении проблемы нехватки пресной воды.
7	Защита литосфера от промышленных загрязнений. Рекультивация нарушенных ландшафтов	Распространенные группы веществ химического загрязнения почвы промышленными предприятиями. Почвенный покров и его деградация. Изменение естественных условий почвообразования. Оценка опасности загрязнения почвы. Понятие нарушенных ландшафтов. Сущность, цели рекультивации ландшафтов.
8	Мониторинг загрязнения окружающей среды	Общие сведения о методах наблюдения. Наблюдения за загрязнением пресных вод. Наблюдения за загрязнением почв. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Наблюдения за фоновым состоянием атмосферы.

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие сведения о дисциплине «Промышленная экология»	Изучение понятийно-терминологической базы. Основные методы промэкологии.

2	Виды и источники загрязнения окружающей среды	Источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды при бурении скважин.
3	Оценка качества окружающей среды	Нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест, в воде и почве.
4	Сущность безотходных и малоотходных технологий	Основные классы технологий. Использование малоотходных технологий (на примере конкретного предприятия).
5	Защита атмосферы от промышленных выбросов	Расчет рассеивания нагретых выбросов вредных веществ в атмосфере. Изучение критериев оценки загрязнения атмосферы
6	Основные направления защиты гидросферы	Изучение критериев оценки загрязнения поверхностных вод
7	Защита литосфера от промышленных загрязнений. Рекультивация нарушенных земель.	Изучение критериев оценки загрязнения недр
8	Мониторинг загрязнения окружающей среды	Наблюдение за загрязнением атмосферы на стационарных постах. Наблюдения на маршрутах и передвижных постах.

#### 5.4. Практические занятия (не предусмотрены)

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

#### 6.1. Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основные классы технологий (физико–механические, химические, биотехнологические).
2. Экологические особенности важнейших отраслей народного хозяйства и пути их организации.
3. Идентификация опасности технологических систем при нормальной работе и аварийных ситуациях.
4. Оценка экологической эффективности технологических процессов.
5. Классификация и характеристика антропогенного загрязнения.
6. Воздействие промышленного производства на окружающую среду.
7. Воздействие автомобильного транспорта и пути его снижения.
8. Биотехнологии как экологически чистые производства.
9. Типы загрязнения (энергетическое – физическое, материальное – химическое и биологическое).
10. Источники загрязнения биосферы.
11. Нормирование вредных веществ в окружающей среде.
12. Гигиеническая регламентация пыли, пестицидов, аллергенов, канцерогенов и веществ, вызывающих генетические эффекты.

13. Нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест.
14. Защита окружающей природной среды и ее отдельных компонентов от промышленных выбросов.
15. Характеристика основных примесей, загрязняющих атмосферу – твердые частицы, кислые компоненты, углеводороды и их производные.
16. Классификация источников загрязнения по назначению, месту расположения, геометрической форме, режиму работы, дальности распространения и т.д.
17. Эколого-социальный аспект переработки и уничтожения запасов химического оружия.
18. Контроль за загрязнением почв радиоактивными веществами.
19. Рекультивация земель.
20. Литосфера и её защита от промышленных загрязнений.

## **6.2. Темы рефератов**

1. Современные экологические проблемы и пути их решения.
2. Перспективы перехода России на модель устойчивого развития.
3. Проблемы урбанизации.
4. Виды природных ресурсов и основы их рационального использования
5. Экологические последствия лесных пожаров.
6. Минеральные удобрения: польза и вред.
7. Загрязнение атмосферы.
8. Методы очистки промышленных выбросов от пыли и газов.
9. Мониторинг окружающей среды.
10. Истощение озонового слоя.
11. Кислотные дожди.
12. Киотский протокол.
13. Парниковый эффект.
14. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека
15. Транспорт и окружающая среда. Методы защиты атмосферного воздуха от отработанных газов автомобилей.
16. Загрязнение гидросферы.
17. Методы очистки сточных вод.
18. Уменьшение загрязнения литосферы твердыми отходами.
19. Малоотходные технологии.
20. Биотехнологические процессы: очистка сточных вод, утилизация твердых бытовых отходов, восстановление загрязненных почв
21. Атомная энергетика и окружающая среда.
22. Гидроэнергетика и окружающая среда.
23. Теплоэнергетика и окружающая среда.
24. Энергия - поиск подходов, приемлемых для окружающей среды и развития
25. Нетрадиционные методы производства энергии.
26. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
27. Экологические последствия аварий на химических производствах.
28. Ядерно-топливный цикл. Воздействие на окружающую среду.
29. Захоронение радиоактивных отходов.
30. Государственная экологическая экспертиза. Экологический контроль

31. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды
32. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Эффективность затрат на охрану природы.
33. Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Вклад различных источников в загрязнение атмосферного воздуха г. Грозный.
34. Оценка экологической нагрузки (на примере конкретного предприятия).
35. Экологические кризисы в истории человечества.
36. Организация безотходных (малоотходных) производств.
37. Экология и инновационная деятельность.
38. Экологические риски и экологическое страхование.
39. Пути превращения загрязнителей в атмосфере, приводящие к образованию опасных веществ.
40. Пути превращения загрязнителей в водоемах и реках, последствия загрязнений.
41. Опустынивание как глобальная проблема человечества.
42. Природоохранное законодательство в России.
43. Управление экологической безопасностью, охраной окружающей среды и природопользованием в Российской Федерации.
44. Жизнеобеспечение и социальная защита населения в чрезвычайных ситуациях.
45. Оценка риска при систематических выбросах и аварийных ситуациях.
46. Направления нормирования и виды экологических нормативов.
47. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов.

### **6.3. Перечень учебно-методического обеспечения**

#### **а) основная:**

1. Гредел Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология: учебник. М.: Юнити-Дана, 2012. 527 с.
2. Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования: учебное пособие. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 144 с.
3. Вишняков Я.Д., Зозуля П.В. и др. Охрана окружающей среды: учебник для студ. учреждений высш. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 288 с.
4. Заурбеков Ш.Ш., Бекмурзаева Л.Р., Батукаев А.А., Братков В.В. Опасные природные процессы в ландшафтах Чеченской Республики: монография. - Грозный: Изд-во ГГНТУ, 2011. - 183 с.
5. Промышленная экология. Под ред. Денисова В.В. Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. 720 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/ecol/ecol50.htm>

#### **б) дополнительная**

6. Забураева Х.Ш., Заурбеков Ш.Ш. Экологическое состояние и медико-экологические проблемы Чеченской Республики: монография. - Ставрополь: Сервисшкола, 2009. – 156 с.
7. Коновалова В.А. Нормирование качества окружающей среды: учеб. пособие. - М.: РГУИТП, 2011. - 158 с.
8. Сотникова Е.В., Дмитренко В.П. Техносферная токсикология: учеб. пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 400 с.

Для контроля самостоятельной работы студентов предусмотрены коллоквиумы.



б) сернистый газ;

г) грибки рода *Candida*.

**10.** К механическим загрязнителям окружающей среды можно отнести:

а) тепловую энергию;

в) ионизирующее излучение;

б) металлическую стружку;

г) вибрацию.

**11.** Загрязнение диоксинами является загрязнением:

а) химическим,

в) биологическим,

б) физическим,

г) механическим.

**12.** Среди перечисленных ниже видов и форм загрязнений укажите вид, который не характерен для воздействия электроэнергетики на окружающую природную среду:

а) загрязнение воздушного бассейна продуктами сгорания (химическое загрязнение);

б) тепловое загрязнение;

в) биогенное загрязнение;

г) изъятие территорий из использования.

**13.** Среди перечисленных ниже негативных последствий внесения удобрений укажите, к которому приводит внесение в высоких дозах азотных удобрений:

а) зарастание и гибель водоемов,

б) накопление в растениях, используемых в пищу, и пищевое отравление,

в) загрязнение атмосферного воздуха;

г) гибель консументов.

**14.** Среди перечисленных ниже отраслей хозяйства укажите одну, которая наиболее сильно влияет на загрязнение водоемов:

а) жилищно-коммунальное хозяйство;

б) электроэнергетика;

в) целлюлозно-бумажная промышленность;

г) химическая и нефтехимическая промышленность;

**15.** Способ очистки природной среды от загрязнения, основанный на прилипании одного вещества к поверхности другого называется:

а) абсорбцией,

в) аккумуляцией,

б) адсорбцией,

г) ассимиляцией.

**16.** К исчерпаемым невозобновимым природным ресурсам относится:

а) фауна;

в) флора;

б) приливы и волны;

г) руды цветных металлов.

**17.** Разнообразные виды природных ресурсов, используемых на современном этапе развития науки и техники для производства энергии, называются ресурсами:

а) энергетическими;

в) непроектируемыми;

б) горючими;

г) ископаемыми.

**18.** Каменный и бурый угли как энергоресурсы относятся к \_\_\_\_\_ источникам энергии:

- а) незаменимым;
- б) альтернативным;
- в) традиционным;
- г) нетрадиционным.

**19.** По степени технической и экономической доступности и форме использования обществом выделяют природные ресурсы:

- а) реальные и потенциальные;
- б) возобновимые и невозобновимые;
- в) исчерпаемые и неисчерпаемые;
- г) заменимые и незаменимые.

**20.** Укажите неисчерпаемые природные ресурсы:

- а) минеральное топливо;
- б) ресурсы атмосферного воздуха;
- в) земельные;
- г) руды черных металлов.

### **Тестовые задания для проведения второй рубежной аттестации**

**1.** Коагуляция – это ...:

- а) процесс сбора информации о состоянии водной среды,
- б) вещество, способствующее ликвидации бытовых отходов,
- в) процесс очистки сточных вод,
- г) процесс определения веществ, которые вызывают у человека злокачественные новообразования.

**2.** Укажите верное утверждение:

- а) Экологический мониторинг – это форма учета природных ресурсов;
- б) Экологический мониторинг – это наблюдение и контроль за состоянием отдельных компонентов окружающей человека среды;
- в) Экологический мониторинг – это оценка воздействия на окружающую среду;
- г) Экологический мониторинг – это защита окружающей среды.

**3.** Устройство для очистки газовых выбросов от пыли, принцип действия которого основан на использовании центробежной силы, действующей на частицы пыли во вращающемся потоке воздуха:

- а) фильтр;
- б) адсорбер;
- в) циклон;
- г) коагулятор.

**4.** Объектами локального мониторинга являются:

- а) биосферные заповедники;
- б) бассейны рек;
- в) поверхностные и грунтовые воды;
- г) атмосфера и гидросфера.

**5.** Технологии очистки воды, основанные на сорбционных процессах, относятся к методам:

- а) механическим;
- б) электрохимическим;
- в) физико-химическим;
- г) химическим.

**6.** Денежная оценка негативных изменений основных свойств окружающей среды под воздействием загрязнения называется:

- а) экологическим страхованием;
- б) экономическим ущербом;
- в) лимитом на природопользование;
- г) арендной платой.

7. При экологическом контроле существует процедура учета экологических требований законодательства Российской Федерации при подготовке и принятии решений о социально-экономическом развитии общества, которая называется:

- а) оценкой воздействия на окружающую среду;
- б) ратификацией международных конвенций и программ;
- в) организацией санитарно-защитных зон предприятий;
- г) системой особо охраняемых природных территорий.

8. В Российской Федерации существуют такие виды экологической экспертизы, как:

- а) медицинская и социальная;
- б) юридическая и политическая;
- в) государственная и общественная;
- г) административная и правовая.

9. Массовая гибель рыбы при разливе нефти в водоемах связана с уменьшением в воде:

- а) световой энергии;
- б) кислорода;
- в) углекислого газа;
- г) солености.

10. Нормативы качества окружающей среды должны быть рассчитаны исходя из последствий их воздействия:

- а) на человека;
- б) на самые чувствительные организмы экосистемы;
- в) на растения;
- г) на животных.

11. Что является прямым следствием повышения концентрации углекислого газа в атмосфере?

- а) усиление эрозии почв;
- б) рост частоты засух;
- в) парниковый эффект, потепление климата;
- г) рост числа наводнений.

12. Самые крупные экологические катастрофы связаны с авариями в промышленности:

- а) атомной;
- б) нефтедобывающей;
- в) химической;
- г) металлургической.

13. Признаки какого вида загрязнения перечислены ниже: «Это загрязнение окружающей среды связано с нарушением ее электромагнитных свойств; источником загрязнения может быть радиолокационная установка; относится к особо опасным видам загрязнения»:

- а) физическое;
- б) химическое;
- в) биогенное;
- г) механическое.

14. Один из методов очистки газовых выбросов:

- а) аэробные процессы;
- б) коагуляция;
- в) флотация;
- г) фильтрация;

15. Укажите, какие из перечисленных ниже составляющих характерны для механической очистки воды:

- а) отстаивание;
- б) экстракция;
- в) анаэробные процессы;
- г) кристаллизация;

16. Полезные ископаемые недр планеты относятся к:

- а) неисчерпаемым природным ресурсам;
- б) возобновляемым природным ресурсам;
- в) невозобновляемым природным ресурсам;
- г) пополняющимся ресурсам.

17. Природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных благ, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышению качества жизни, называются:

- а) природными условиями;
- б) природными ресурсами;
- в) материальными благами;
- г) материальными объектами.

18. Какое из перечисленных ниже направлений не отвечает содержанию понятия «рациональное использование минеральных ресурсов»:

- а) полное извлечение из породы основного сырья;
- б) вовлечение в использование бедных руд;
- в) вовлечение в использование только лучших по качеству руд;
- г) вторичное использование отходов обогащения.

19. Укажите исчерпаемые невозобновимые природные ресурсы:

- а) биологические;
- б) энергия приливов и отливов;
- в) геотермальные источники;
- г) руды цветных металлов.

20. По какому критерию (признаку) ресурсы подразделяют на категории «реальные» и «потенциальные»:

- а) по степени изученности;
- б) по происхождению;
- в) по признаку исчерпаемости и возобновимости;
- г) по техническим возможностям эксплуатации.

#### **Ключ к тесту по первой промежуточной аттестации**

- 1) б
- 2) в
- 3) в
- 4) г
- 5) б
- 6) а
- 7) а
- 8) в
- 9) а
- 10) б
- 11) а
- 12) в
- 13) а
- 14) а
- 15) б
- 16) г
- 17) а
- 18) в
- 19) а
- 20) б

#### **Ключ к тесту по второй промежуточной аттестации**

- 1) в
- 2) б
- 3) в
- 4) в
- 5) в

- 6) б
- 7) а
- 8) в
- 9) б
- 10) б
- 11) в
- 12) а
- 13) а
- 14) г
- 15) а
- 16) в
- 17) б
- 18) в
- 19) г
- 20) г

**7.2. Образцы тестовых заданий, выносимых на рубежные аттестации**  
***На первую рубежную аттестацию:***

**Вариант I**

**1.** В индустриальную эпоху одним из основных техногенных источников поступления углекислого газа в атмосферу является:

- а) сжигание органического топлива;
- б) использование ядерного топлива;
- в) использование солнечных батарей;
- г) применение парогенераторов.

**2.** В результате глобального потепления климата в естественных экосистемах произойдет:

- а) повышение биологической продуктивности сообщества;
- б) оптимизация условий обитания для аборигенных видов растений;
- в) изменение условий обитания и гибель аборигенных видов;
- г) стабилизация абиотического и биотического компонентов.

**3.** Среди перечисленных загрязнителей окружающей среды укажите механический вид:

- а) сажа;
- б) сернистый газ;
- в) плесень;
- г) грибки рода *Candida*.

**4.** К механическим загрязнителям окружающей среды можно отнести:

- а) тепловую энергию;
- б) металлическую стружку;
- в) ионизирующее излучение;
- г) вибрацию.

**5.** Загрязнение диоксинами является загрязнением:

- а) химическим,
- б) физическим,
- в) биологическим,
- г) механическим.

**6.** Среди перечисленных ниже видов и форм загрязнений укажите вид, который не характерен для воздействия электроэнергетики на окружающую природную среду:

- а) загрязнение воздушного бассейна продуктами сгорания (химическое загрязнение);
- б) тепловое загрязнение;
- в) биогенное загрязнение;
- г) изъятие территорий из использования.

**7.** Среди перечисленных ниже негативных последствий внесения удобрений укажите, к которому приводит внесение в высоких дозах азотных удобрений:

- а) зарастание и гибель водоемов,
- б) накопление в растениях, используемых в пищу, и пищевое отравление,
- в) загрязнение атмосферного воздуха;
- г) гибель консументов.

8. Среди перечисленных ниже отраслей хозяйства укажите одну, которая наиболее сильно влияет на загрязнение водоемов:

- а) жилищно-коммунальное хозяйство;
- б) электроэнергетика;
- в) целлюлозно-бумажная промышленность;
- г) химическая и нефтехимическая промышленность;

9. К исчерпаемым невозобновимым природным ресурсам относится:

- а) фауна;
- б) приливов и волн;
- в) флора;
- г) руды цветных металлов.

10. Разнообразные виды природных ресурсов, используемых на современном этапе развития науки и техники для производства энергии, называются ресурсами:

- а) энергетическими;
- б) горючими;
- в) непроизводственными;
- г) ископаемыми.

***На вторую рубежную аттестацию:***

**Вариант II**

1. Технологии очистки воды, основанные на сорбционных процессах, относятся к методам:

- а) механическим;
- б) электрохимическим;
- в) физико-химическим;
- г) химическим.

2. Денежная оценка негативных изменений основных свойств окружающей среды под воздействием загрязнения называется:

- а) экологическим страхованием;
- б) экономическим ущербом;
- в) лимитом на природопользование;
- г) арендной платой.

3. При экологическом контроле существует процедура учета экологических требований законодательства Российской Федерации при подготовке и принятии решений о социально-экономическом развитии общества, которая называется:

- а) оценкой воздействия на окружающую среду;
- б) ратификацией международных конвенций и программ;
- в) организацией санитарно-защитных зон предприятий;
- г) системой особо охраняемых природных территорий.

4. В Российской Федерации существуют такие виды экологической экспертизы, как:

- а) медицинская и социальная;
- б) юридическая и политическая;
- в) государственная и общественная;
- г) административная и правовая.

5. Массовая гибель рыбы при разливе нефти в водоемах связана с уменьшением в воде:

- а) световой энергии;
- б) кислорода;
- в) углекислого газа;
- г) солености.

6. Нормативы качества окружающей среды должны быть рассчитаны исходя из последствий их воздействия:

- а) на человека;
- б) на самые чувствительные организмы экосистемы;
- в) на растения;
- г) на животных.

7. Самые крупные экологические катастрофы связаны с авариями в промышленности:

- а) атомной;
- б) нефтедобывающей;
- в) химической;
- г) металлургической.

8. Признаки какого вида загрязнения перечислены ниже: «Это загрязнение окружающей среды связано с нарушением ее электромагнитных свойств; источником загрязнения может быть радиолокационная установка; относится к особо опасным видам загрязнения»:

- а) физическое,
- б) химическое,
- в) биогенное,
- г) механическое.

9. Полезные ископаемые недр планеты относятся к:

- а) неисчерпаемым природным ресурсам;
- б) возобновляемым природным ресурсам;
- в) невозобновляемым природным ресурсам;
- г) пополняющимся ресурсам.

10. Природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных благ, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышению качества жизни, называются:

- а) природными условиями;
- б) природными ресурсами;
- в) материальными благами;
- г) материальными объектами.

### 7.3. Вопросы к зачету

1. Основные цели, задачи и предмет курса «Промышленная экология».
2. Основные исторические этапы взаимодействия человека и природы.
3. Технологии и технологические системы. Природоохранные технологии.
4. Основные производственные процессы природоохранных технологий.
5. Роль биотехнологий в задачах экологии.
6. Концепции безотходной технологии. Малоотходные технологии и замкнутые циклы. Основные направления их развития. Примеры малоотходных технологий.
7. Загрязнение ОС и его классификация.
8. Загрязнение ОС и его основные причины.
9. Нормативы качества окружающей природной среды.
10. Критерии предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ.
11. Антропогенное загрязнение биосферы. Краткая характеристика химических загрязняющих веществ и источников их поступления.
12. Загрязнение атмосферного воздуха: основные источники, экологические последствия.
13. Антропогенное загрязнение атмосферы. Краткая характеристика химических загрязняющих веществ и источников их поступления.
14. Роль автотранспорта в загрязнении ОС
15. Санитарно-гигиенические требования при проектировании и эксплуатации промышленных предприятий. Санитарно-защитная зона.
16. Технологические, дымовые и вентиляционные выбросы и их классификация.
17. Механические методы очистки газовых выбросов.
18. Физико-химические методы очистки газовых выбросов.
19. Каталитическая и термическая очистка отходящих газов.
20. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на биосферу.
21. Основные принципы нормирования выбросов в атмосферу.

22. Сточные воды и их классификация. Повторное использование технической воды и очищенных промышленных стоков.
23. Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водоемы.
24. Особенности сброса производственных сточных вод в непроточные водоемы.
25. Механические методы очистки сточных вод.
26. Физико-химические методы очистки сточных вод.
27. Биохимические методы очистки сточных вод.
28. Термические методы очистки сточных вод.
29. Замкнутые водооборотные системы.
30. Твердые отходы и их классификация.
31. Твердые промышленные отходы (ТПО). Вторичная переработка ТПО.
32. Твердые отходы (ТО) и их классификация. Санитарное захоронение и экологические требования к устройству полигонов.
33. Утилизация высокотоксичных отходов.
34. Эколого-социальный аспект уничтожения запасов химического оружия.
35. Производственный экологический контроль.
36. Государственная экологическая статистическая отчетность предприятий.
37. Промышленная экологическая безопасность.

**Текущий контроль: составление конспектов, устный опрос.**

***Темы конспектов:***

1. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды.
2. Порядок нормирования химических веществ в окружающей среде.
3. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
4. Методы снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
5. Мероприятия по охране и восстановлению почв.
6. Система органов управления охраной окружающей среды.
7. Экологически безопасное использование биотехнологий.
8. Международное сотрудничество в области нормирования.
9. Экологический контроль. Виды контроля.
10. Природоохранные технологии.
11. Порядок разработки и утверждения ПДВ.
12. Гидромеханические методы очистки газовых выбросов и основные типы пылеулавливающего оборудования.
13. Тенденции в изменении качества природных вод под влиянием хозяйственной деятельности людей.
14. основные принципы водопотребления и водоотвода предприятий.
15. основные пути сокращения водопотребления и водоотведения на промышленных предприятиях
16. Антропогенное загрязнение биосферы. Краткая характеристика химических загрязняющих веществ и источников их поступления.
17. Сточные воды и их классификация. Повторное использование технической воды и очищенных промышленных стоков.
18. Технологические, дымовые и вентиляционные выбросы и их классификация.
19. Механические методы очистки газовых выбросов.
20. Физико-химические методы очистки газовых выбросов.
21. Каталитическая и термическая очистка отходящих газов.
22. Роль автотранспорта в загрязнении ОС.

23. Критерии предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная:

1. Гредел Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология: учебник. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 527 с.
2. Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования: учебное пособие. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 144 с.
3. Вишняков Я.Д., Зозуля П.В. и др. Охрана окружающей среды: учебник для студ. учреждений высш. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 288 с.
4. Заурбеков Ш.Ш., Бекмурзаева Л.Р., Батукаев А.А., Братков В.В. Опасные природные процессы в ландшафтах Чеченской Республики: монография. - Грозный: Изд-во ГГНТУ, 2011. - 183 с.

### б) дополнительная

5. Экология нефтегазового комплекса: учеб. пособие: в 2 т./Под общей редакцией А.И. Владимиров. – Нижний Новгород: Вектор ТиС, 2008. - 256 с.
6. Забураева Х.Ш., Заурбеков Ш.Ш. Экологическое состояние и медико-экологические проблемы Чеченской Республики: монография. - Ставрополь: Сервисшкола, 2009. – 156 с.
7. Коновалова В.А. Нормирование качества окружающей среды: учеб. пособие. - М.: РГУИТП, 2011. - 158 с.
8. Сотникова Е.В., Дмитренко В.П. Техносферная токсикология: учеб. пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 400 с.

### в) Ресурсы сети Интернет:

9. Промышленная экология. Под ред. Денисова В.В. Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. 720 с. Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/ecol/ecol50.htm>

10. Чибисова Н.В. Техногенные системы и экологический риск. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/555488/>.

11. Об охране окружающей среды: федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

12. Об особо охраняемых природных территориях: федеральный закон РФ от 15.02.1995 (14.03.1995) № 33 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

13. Об охране атмосферного воздуха: федеральный закон РФ от 4.05.1999 № 96 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

14. Об экологической экспертизе: федеральный закон РФ от 10.07.1995. № 174 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

15. Сергеев М.Г. Основы экологии в 2 частях. – Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/ecol/ecol92.htm>

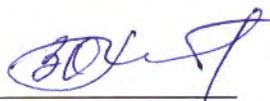
## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- 1) ПК;
- 2) проектор;
- 3) лаборатория мониторинга окружающей среды.

**Разработчик:**

доц. кафедры

«Экология и природопользование»



/З.Ш. Орзухаева/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «Экология и природопользование»

д.г.н., проф.



/Ш.Ш. Заурбеков /

Зав. выпускающей кафедрой «Прикладная геология»

к.г.-м.н., доц.



/А.А. Шаипов/

Директор ДУМР

к.ф.-м.н., доц.



/М.А. Магомаева/