

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы

\_\_\_\_\_  
*(подпись, расшифровка подписи)* Багдасарян А.С.

«04» июня 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.09 Прикладная экология**

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

Направления подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки  
«Экология»

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

г. Южно-Сахалинск, 2025

Рабочая программа дисциплины «Прикладная экология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Рабочую программу составил:  
М.А. Репина, к.б.н. доцент кафедры  
экологии, биологии и природных ресурсов



---

подпись

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов протокол № 8 от «04» июня 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой  
к.б.н., доцент М.А. Репина



---

подпись

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель:** формирование у студентов представления о современном состоянии биосферы в результате возрастающего антропогенного воздействия на нее, о путях снижения мощности этого воздействия, развить навыки самообразования.

### Задачи:

- получение углубленных знаний о влиянии на природную среду антропогенной нагрузки и об экологических последствиях этого процесса;
- изучение подходов рационального использования природных ресурсов;
- изучение основ агроэкологии и основных ее проблем, в том числе связанных с применением минеральных удобрений (нитратная проблема) и пестицидов;
- изучение вопросов рационального использования и охраны земель;
- познакомить с организацией оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при планировании новых производств и государственной экологической экспертизы этих проектов, государственного экологического контроля за деятельностью действующих предприятий;
- дать представление о специфике прикладной радиоэкологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

**Б1.В10.** Прикладная экология входит вариативную В10, изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Прикладная экология» является предшествующей для следующих дисциплин: «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экологическое картографирование», «Экологический мониторинг».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися ранее при освоении дисциплин: «География», «Экология человека» «Основы природопользования», «Геоэкология».

## 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 5	Способен осуществлять деятельность в области обращения с отходами	ПК-5.1: выполняет расчеты образования отходов на предприятии и платы за их размещение при помощи типовых методик; ПК-5.2: ведет учетно-отчетную документацию в области обращения с отходами; ПК-5.3: участвует в разработке и реализации комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, в т.ч. программ производственного экологического контроля и мониторинга

## 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часа, в том числе лекции – 28 часов, лабораторные занятия – 28 ч, самостоятельная работа – 48 часов.

Вид промежуточной аттестации – зачет.

### 4.1 Структура дисциплины (модуля)

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>8</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>8</b>	<b>60</b>
Лекции (Лек)	8	28
Лабораторные занятия (ЛР)	8	28
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	8	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	8	зачет
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	<b>48</b>
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);		18
- подготовка к практическим занятиям;		18
- подготовка к коллоквиумам;		7
- подготовка к промежуточной аттестации		5

#### 4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная			
1	Введение в дисциплину	8	2 л	2 лаб.з.	4 с.р.	тестирование
2	Биосфера и биотехносфера	8	2 л	4 лаб.з.	8 с.р.	контрольная работа
3	Технологические революции и антропогенное воздействие на окружающую среду.	8	4 л	2 лаб.з.	4 с.р.	устный опрос
4	Загрязнение биосферы. Виды загрязнения окружающей среды.	8	2 л	4 лаб.з.	8 с.р.	тестирование
5	Контроль и оценка состояния окружающей среды и здоровья населения	8	4 л	4 лаб.з.	6 с.р.	тестирование
6	Методы охраны окружающей среды от загрязнения. Гигиеническое	8	4 л	2 лаб.з.	4 с.р.	тестирование

	нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения					
7	Антропогенные экосистемы.	8	4 л	4 лаб.з.	6 с.р.	контрольная работа
8	Экологические аспекты деятельности предприятий.	8	2 л	4 лаб.з..	6 с.р.	устный опрос
9	Отходы	8	4 л	2 лаб.з.	2 с.р.	контрольная работа
	Итого	8	28 л	28 лаб.з.	48 с.р.	зачет

#### 4.1. Тематика и содержание лекционных занятий

##### **Тема 1.** Прикладная экология – цели и задачи

Прикладная экология. Основные термины и понятия. Задачи прикладной экологии в профессиональной деятельности. Предмет и задачи курса. Прикладная экология. наука о взаимодействии человека и биосферы. Место прикладной экологии в системе наук об окружающей среде.

**Тема 2.** Биосфера и биотехносфера. Принципы создания искусственных экосистем. Экология города. Сельскохозяйственная экология. Понятие о ноосфере и устойчивом развитии. Показатели и критерии устойчивого развития в условиях интенсивной хозяйственной деятельности.

##### **Тема 3.** Рекреационная экология и ее возможности

Экологические основы охраны природы в профессиональной деятельности. Охраняемые природные территории и их виды. Заповедники. Национальные парки. Заказники. Памятники природы. Заповедно-охотничьи хозяйства. Резерваты. Памятники всемирного наследия. Санитарно-курортные зоны.

Заказники. Виды заказников: комплексные, ботанические, геологические, гидрологические, геологические, зоологические и др. Сроки организации заказников. Система охотничьих заказников и ее значение.

Заповедники как эталоны природы. Их роль в охране окружающей среды. Распределение заповедников по основным типам ландшафтов. Заповедники биосферные. Международная научная программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера».

Принципиальная схема биосферного заповедника. Ядро (абсолютно охраняемая территория), буферная зона (с частично ограниченной хозяйственной деятельностью), обычная зона со строго регламентированным рациональным природопользованием. Роль биосферного заповедника в осуществлении экологического мониторинга.

**Тема 4.** Технологические революции и антропогенное воздействие на окружающую среду. Механизмы разрушения биосферы человеком и глобальные экологические проблемы современности. Основные источники антропогенного воздействия: энергетика, промышленное производство, транспорт, сельское хозяйство, сфера потребления.

**Тема 5.** Основные принципы рационального природопользования в профессиональной деятельности. Правовые и моральные требования к охране окружающей среды. Природные ресурсы Земли. Ресурсы Земли. Топливные и энергетические ресурсы. Ресурсы металлов и неметаллов. Водные, земельные, лесные ресурсы. Исчерпаемость природных ресурсов. Рекреационные и эстетические ресурсы. Ресурсосбережение. Минеральные ресурсы океана.

Земельный фонд планеты. Структура земельного фонда материков. Инвентаризация природных ресурсов, земельных, водных, лесных и т.п. Кадастр и его типы.

Загрязнение биосферы. Классификация загрязнений. Основные типы загрязнителей атмосферы (оксиды азота, серы, оксид и диоксид углерода, ЛОС, ПАУ, фотохимические оксиданты, атмосферные аэрозоли) и их воздействие на человека и окружающую среду. Нарушение биогеохимических циклов, разрушение озонового слоя, климатические последствия. Физические загрязнения: тепловое, электромагнитные поля, шумы, вибрация.

Виды загрязнения окружающей среды

Виды загрязнения окружающей среды: инградиентное (химическое), параметрическое (физическое), биоценотическое (на популяции), стационально-деструктивное. Радиационное и шумовое загрязнения окружающей среды. Ущерб от загрязнения окружающей среды. Глобальные, региональные и локальные загрязнения.

**Тема 6.** Методы охраны окружающей среды от загрязнения. Инженерные решения экологических проблем. Очистка сточных вод и промышленных выбросов в атмосферный воздух. Ресурсосберегающие и малоотходные технологии. Производство продукции с учетом АЖЦ. Экологизация энергетики, транспорта. Архитектурно-планировочные мероприятия.

Гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения

Экология медицины. Санитарно-гигиенические нормативы химических соединений. Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Нормирование химических веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиеническое нормирование химических веществ в водной среде. Гигиеническое регламентирование химических веществ в почве. Контроль и оценка состояния окружающей среды. Понятие об экологическом мониторинге экологическом контроле источников воздействия на окружающую среду: промвыбросов, сточных вод; контроль за состоянием и характером использования почв.

Окружающая среда и здоровье населения

«Здоровье», «окружающая среда». Кто здоров в России. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Техногенные факторы воздействия на здоровье человека. Вода как фактор здоровья.

Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду.

**Тема 7.** Проблемы рационального использования природных ресурсов и экологизации природопользования.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Особенности структуры и энергетики сельскохозяйственных экосистем. Представления об экологически оптимизированных агропопуляциях, агроценозах, агросистемах. Урбоэкосистемы. Особенности структуры и энергетики городских и промышленных систем. Промышленная экосистема как перспективная модель функционирования промышленного производства. Региональные экологические проблемы, связанные с урбанизацией, промышленностью и сельским хозяйством.

**Тема 8.** Экологические аспекты деятельности предприятий

Экологический аспект энергетики. Взаимосвязь экологического и химического аспектов энергетики как отрасли промышленности. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Химические и перспективные источники энергии. Атомная энергетика. Использование энергии Солнца. Водородная энергетика. Производство биоэнергии. Риск и выгода.

Воздействие химической промышленности на окружающую среду. Отрасли химической промышленности. Экологические проблемы отраслей химической промышленности на примере нефтехимии. Структура нефтехимической промышленности. Сырьевая база. Способы переработки, продукты. Основные химические продукты переработки нефти и природного газа. Процессы обессеривания. Газообразные выбросы. Тепловые потери. Системы очистки сточных вод и утилизации отходов.

Воздействие горного производства на окружающую среду. Прямые типы воздействия. Сокращение полезной площади земель. Нарушение почвенного покрова. Уничтожение растительности. Создание техногенных форм рельефа (карьеры, отвалы, хвостохранилища и т.д.). Деформация грунтов и земной коры при подземном способе добычи полезных ископаемых.

Косвенные типы воздействия. Изменение режима грунтовых вод. Загрязнение атмосферы токсинами. Загрязнение поверхностных и подземных водотоков. Подтопление и заболачивание. Повышение уровня заболеваемости населения. Химические механизмы оказываемых воздействий.

Перспективные промышленные технологии. Безотходные технологии. Чистые технологии и замкнутые циклы. Моделирование экологических производств. Стратегические принципы будущего развития технологий.

#### Тема 9: Отходы

Отходы жидкие, твердые и газообразные. Отходы коммунальные (бытовые), промышленные, сельскохозяйственные и строительные. Отходы производства: возвратные и безвозвратные. Радиоактивные отходы.

Способы обеззараживания и переработки отходов. Переработка и хранение особо опасных токсических отходов. Вторичное использование сырья и отходов. Примеры вторичного использования сырья в химической промышленности. Сжигание отходов. Пиролиз и термолиз твердых отходов, сравнительный анализ. Система переработки отходов, совместимая с окружающей средой.

### 4.2. Тематика и содержание лабораторных занятий

№ п/п	Тема лабораторного занятия	час.	Содержание лабораторного занятия
8 семестр			
1	Экологические факторы и их влияние на живые организмы (факторы формирования экологической безопасности (природные, техногенные, социально-экономические) Экологический гомеостаз. Пределы экологической безопасности. Законы экологии.	1	1. Оценка жизненных сред и их влияние на выживание видов. 2. Классификация экологических факторов и их обоснование. 3. Экологическая толерантность. 4. Экологическая адаптация
2	Региональные экологические проблемы. Экологические проблемы промышленных мегаполисов. Экологические проблемы Российской Федерации. Федеральные целевые программы в области экологической безопасности.	1	Анализ литературных источников, конспектирование, реферирование Тематика по вариантам: I. Экологические проблемы материков и отдельных стран. II. Экологические проблемы отдельных регионов России. III. Особоохраняемые территории и их вклад в решение экологических проблем.
3	Экологические проблемы теплоэнергетики (ТЭЦ, АЭС, ГЭС). Проблемы захоронения и утилизации отходов (токсичные радиоактивные отходы; бытовые отходы; полигоны по захоронению отходов и требования экологической безопасности).	1	Расчеты экологических рисков, обусловленных радиационным облучением
4	Источники загрязнения окружающей среды токсичными химическими веществами (нефтехимические предприятия, предприятия органического и неорганического синтеза).	1	Расчеты экологических рисков, обусловленных химическим загрязнением окружающей среды
5	Экологические проблемы транспорта (автомобильный	1	Расчеты экологических рисков обусловленных транспортным

	транспорт, железнодорожный транспорт, авиационный транспорт, трубопроводы, порская транспортировка нефти).		загрязнением
6	Физическое загрязнение окружающей среды (вибрации, шум, электромагнитные излучения).	2	Расчеты электромагнитных загрязнений окружающей среды
7	Экологически обусловленные заболевания химической этиологии.	2	Разработка прогнозов заболеваний химической этиологии (проект)
8	Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воздуха).	1	Расчеты загрязнения воздуха
9	Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воды).	2	Расчеты загрязнения воды
10	Экологическая оценка состояния региона. Методы и средства мониторинга и оценки экологического состояния.	2	Анализ методов и средств мониторинга и оценки экологического состояния региона
11	Методы, средства и технологии прогнозирования экологического состояния региона.	2	Анализ методов, средств и технологий прогнозирования
12	Прогнозирование динамики здоровья населения в регионах по нозологическим группам заболеваний.	2	Разработка графических материалов по прогнозам динамики здоровья населения на основе данных статистики (работа с таблицами и диаграммами Excel)
13	Организационные мероприятия управления качеством окружающей среды.	2	Разработка организационных мероприятий по организации управления качеством окружающей среды (на примере своего региона)
15	Научно-исследовательская деятельность по разработке средств и методов обеспечения экологической безопасности.	2	Анализ и систематизация научных исследований в области экологической безопасности (разработка базы данных в виде web – страницы)
18	Основные производства на территории региона и их воздействие на окружающую природную среду	2	Конструкция и использование аппаратов для очистки технологических выбросов в атмосферу (сухая, мокрая, многоступенчатая, электрохимическая очистка).
19	Основные принципы и методы экологизации производственных процессов	2	Конструкция и использование аппаратов для очистки сточных вод промышленных предприятий (механическая, физическая, химическая, биологическая очистка)
21	Экономические аспекты природопользования	2	Конструкция накопителей твердых отходов. Структура комплекса по утилизации бытовых и промышленных отходов
	Всего:	28	



## 5 Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

### 5.1 Самостоятельная внеаудиторная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	часы	Содержание
8 семестр			
1	Экологические факторы и их влияние на живые организмы (факторы формирования экологической безопасности (природные, техногенные, социально-экономические) Экологический гомеостаз. Пределы экологической безопасности. Законы экологии.	2	Анализ законов экологии (разработка базы данных)
2	Принципы промышленной экологии (минимальный уровень неблагоприятных воздействий на жизнедеятельность и здоровье людей).	2	Анализ принципов промышленной экологии (разработка базы данных с практикой применения принципов в России)
3	Глобальные экологические проблемы.	1	Анализ литературных источников, конспектирование, реферирование Тематика по вариантам: 1. Проблема глобального потепления. Кислотные осадки. Киотский протокол. 2. Проблема озоновых дыр. 3. Проблема истощения энергетических природных ресурсов. 4. Проблема истощения влажных вечнозеленых лесов. Опустынивание. 5. Проблема качества питьевой воды и водообеспеченности. 6. Проблема захоронения токсичных отходов.
4	Региональные экологические проблемы. Экологические проблемы промышленных мегаполисов. Экологические проблемы Российской Федерации. Федеральные целевые программы в области экологической безопасности.	2	Анализ региональных экологических проблем своего региона
5	Источники загрязнения окружающей среды токсичными химическими веществами (нефтехимические предприятия, предприятия органического и неорганического синтеза).	2	Расчеты экологических рисков, обусловленных химическим загрязнением окружающей среды
6	Экологические проблемы транспорта (автомобильный	1	Расчеты экологических рисков обусловленных транспортным

	транспорт, железнодорожный транспорт, авиационный транспорт, трубопроводы, порская транспортировка нефти).		загрязнением
7	Физическое загрязнение окружающей среды (вибрации, шум, электромагнитные излучения).	2	Расчеты безопасности электромагнитных полей
8	Экологически обусловленные заболевания химической этиологии.	6	Прогнозные карты химических рисков
9	Заболевания, обусловленные радиоактивным загрязнением окружающей среды (отдаленные последствия острого и хронического облучения).	4	Прогнозные карты радиационных рисков здоровью
10	Влияние электромагнитных полей на здоровье человека. Заболевания, обусловленные повышенным шумом и вибрациями.	2	Разработка мероприятий по шумозащите
11	Современные подходы к решению экологических проблем. Очистка выбросов. Безотходные и малоотходные технологии.	2	Анализ современных методов очистки выбросов
12	Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воздуха).	2	Карты загрязнения воздуха
13	Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воды и почвы).	4	Прогнозные карты загрязнения воды и почвы
14	Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование воздействия физических факторов).	2	Прогнозные карты электромагнитных загрязнений
15	Экологическая оценка состояния региона. Методы и средства мониторинга и оценки экологического состояния.	2	Стационарные и мобильные источники загрязнения и их влияние на качество окружающей среды (на примере своего региона).
16	Методы, средства и технологии прогнозирования экологического состояния региона.	4	Комплексная оценка факторов формирования качества жизнеобеспечивающих сред (на примере своего региона).
71	Информационные технологии в управлении качеством окружающей среды.	4	Информационные технологии в управлении средой обитания. Сетевые информационные ресурсы и базы данных по экологической

			безопасности.
18	Международные договоры в области экологической безопасности	6	База данных ресурсов Интернет
	Всего:	48	

### **Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества усвоения дисциплины**

1. Раскройте понятия «природные условия», «природная среда», «природные ресурсы», «природные комплексы».
2. Раскройте понятие «природопользование» по Н.Ф. Реймерсу.
3. Приведите классификацию природных ресурсов по Н.Ф. Реймерсу.
4. Раскройте понятия «экологическая революция», «экологический кризис».
5. Раскройте понятия «здоровье человека», «загрязнение окружающей среды», «ассимиляционная емкость», «биотический потенциал», «сопротивление среды».
6. В чем состоит проблема взаимодействия человека с природой?
7. Каковы масштабы воздействия человека на природу?
8. В чем заключаются основные аспекты охраны окружающей среды?
9. Каковы задачи охраны окружающей среды?
10. В чем заключаются принципы охраны окружающей среды?
11. Раскройте положения и правила охраны окружающей среды?
12. В чем заключаются научные основы охраны окружающей среды?
13. Что подразумевают под средой жизни человека?
14. Какова общая схема потребностей человека по Н.Ф. Реймерсу.
15. В чем заключается проблема роста народонаселения?
16. Как влияет состояние окружающей среды на здоровье человека?
17. Что подразумевают под антропогенными воздействиями на природу?
18. Что такое загрязнение среды? Какие типы загрязнений выделяют?
19. Приведите классификацию загрязнений по масштабам и источникам.
20. Что такое природные и искусственные физико-химические аномалии?
21. Каковы источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде?
22. В чем заключается проблема диоксинов?
23. В чем заключается проблема пестицидов?
24. Что такое фотохимический смог (приведите примеры)?
25. Что такое кислотные осадки? Какие типы кислотных осадков выделяют?
26. Отметьте две важнейшие кислоты, присутствующие в кислотных осадках, и поясните, откуда они берутся.
27. Поясните, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши?
28. Поясните, как кислотные осадки воздействуют на памятники скульптуры.
29. Раскройте сущность проблемы «парникового эффекта» в атмосфере.
30. Опишите природу и значение озонового экрана. Что ведет к разрушению озонового экрана?
31. Что такое региональные и глобальные, природные и искусственные изменения климата?
32. Какова схема большого круговорота воды (гидрологический цикл)?
33. Из чего складываются запасы пресной воды? В чем заключается проблема водопользования?
34. Каковы существуют формы водной миграции химических элементов и что можно сказать об их биодоступности?
35. Каковы источники формирования химического состава вод? Как влияют живые организмы на их состав?
36. Какие виды деятельности человека приводят к деградации водных объектов?
37. Каковы основные источники антропогенного загрязнения гидросферы?
38. В чем заключается деградация водных объектов?
39. В чем заключается проблема загрязнения поверхностных вод?

40. Что такое барьерные зоны? Каковы виды осаждения вещества в барьерных зонах? Что такое геохимические барьеры в подземной гидросфере?
41. Что вы знаете об отечественных и международных стандартах качества природных вод?
42. В чем заключается самоочищение водоемов?
43. Какие существуют методы оценки загрязненности природных сред?
44. Раскройте понятия техногенез и антропогенез.
45. Каковы глобальные проявления техногенеза?
46. Каковы региональные проявления техногенеза?
47. Охарактеризуйте этапы техногенеза.
48. Каково соотношение процессов деградации в России и в мире?
49. Какие существуют методы очистки сточных вод?
50. В чем заключается биологическая очистка сточных вод?
51. В чем заключаются экологические проблемы почвоведения?
52. В чем заключается очистка промышленных выбросов от пыли? Охарактеризуйте основные методы и оборудование.
53. Что вы знаете об опасных отходах, основных видах токсичных веществ и проблемах их утилизации?
54. Какие процессы приводят к деградации земель?
55. Какие процессы приводят к деградации лесов?
56. Что приводит к деградации экосистем и исчезновению видов?
57. Какие существуют основные виды радиоактивного излучения и какова их проникающая способность?
58. Какова чувствительность организмов к воздействию кратковременных и длительных сублетальных доз радиации?
59. Какова судьба радиоактивных отходов в биосфере?
60. Какова радиоэкологическая обстановка в Приморском крае?
61. Какие существуют методические подходы к изучению антропоэкологических систем?
62. Что такое адаптация и акклиматизация? В чем отличие генетической и внегенетической адаптированности?
63. Что такое комфортность среды и экстремальные природные условия?
64. Какие существуют подходы к выделению территорий с экстремальными условиями?
65. В чем особенности экстремально-холодного климата и здоровье коренного и пришлого населения в этих условиях?
66. В чем особенности экстремально-жаркого климата и здоровье коренного и пришлого населения в этих условиях?
67. Что такое урбанизация и какова ее роль в формировании городской среды?
68. Что такое «городская экологическая система» и каковы особенности климатической и геохимической обстановок в городских условиях?
69. Как влияет урбанизация на здоровье человека, специфику заболеваний, рождаемость, смертность и физическое развитие?
70. Каково экологическое состояние г. Южно-Сахалинска и здоровье его населения?

## **6. Образовательные технологии**

Для развития творческих индивидуальных способностей студентов, повышения качества усвоения учебного материала используем следующие активные методы обучения: наблюдения, описание, анализ, метод гипотез, метод прогнозирования.

Лекционные и лабораторные занятия с использованием блоков-схем, опорных конспектов, проекционной техники, презентации, видеоматериалов.

Предусматриваются следующие формы работы студентов:

прослушивание лекционного курса;

чтение и конспектирование рекомендованной литературы;

проведение семинарских занятий с более подробным рассмотрением ключевых проблем дисциплины;

проведение пробных социологических исследований в рамках предмета дисциплины.

Помимо устного изложения материала, в процессе лекций предполагается использовать визуальную поддержку в виде компьютерной презентации содержания лекции, отражающей основные тезисы, понятия, схемы, иллюстрации по теме лекции.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Прикладная экология в системе экологических наук.	Лекция (2 часа) Лабораторная 4 ч Самостоят.раб. 4 ч	Лекция-информация Устный опрос Проработка материалов
2	Технологические революции и антропогенное воздействие. Взаимоотношения общества и природы в истории цивилизации	Лекция (4 часа) Лабораторная 2 ч  Самостоят.раб. 5 ч	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Сбор материалов
3	Тема 4. Загрязнение биосферы. Основные типы загрязнителей атмосферы и их воздействие на человека и окружающую среду. Нарушение биогеохимических циклов, разрушение озонового слоя, климатические последствия. Физические загрязнения: тепловое, электромагнитные поля, шумы, вибрация	Лекция 4 ч Лабораторная работа (2 часа)  Самостоят.раб. 6 ч	Развернутая беседа с обсуждением докладов Обсуждение рез-тов лабораторных расчетов Сбор материалов
4	Тема 4. Загрязнение биосферы. Классификация загрязнений.	Лекция 4 ч Лабораторная работа (4 часа) Самостоят.раб. 5 ч	Круглый стол Обсуждение рез-тов лабораторных расчетов Сбор материалов
5	Тема 5. Контроль и оценка состояния окружающей среды. Окружающая среда и поведение в ней человека.	Лекция (4 часа) Лабораторная работа (2 часа) Самостоят.раб. 4 ч	Проблемная лекция  Круглый стол Сбор материалов
6	Экологические движения и организации	Лекция (2 часа) Лабораторная 2 ч Самостоят.раб. 6 ч	Лекция с использованием видеоматериалов Сбор материалов
7	Тема 7. Проблемы рационального использования природных ресурсов и экологизации природопользования.	Лекция 2 ч Лабораторная 4 ч Самостоят.раб. 6 ч	устные выступления студентов, обсуждение полученных результатов при выполнении лабораторных работ
	Тема 6. Методы охраны окружающей среды от загрязнения. Инженерные решения экологических проблем.	Лекция 4 ч Лабораторная 4 ч Самостоят.раб. 6 ч	Лекция с исп. видеоматериалов Сбор материалов
	Экологические аспекты деятельности предприятий	Лекция 2 ч Лабораторная 4 ч Самостоят.раб. 6 ч	Сбор материалов Обсуждение рез-тов лабораторных расчетов
	<b>Итого</b>	<b>28/28 ч сам.р. 48 ч</b>	

**7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

## 7.1 Перечень тем рефератов (в виде устных сообщений с презентацией).

### Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества усвоения дисциплины

1. Раскройте понятия «природные условия», «природная среда», «природные ресурсы», «природные комплексы».
2. Раскройте понятие «природопользование» по Н.Ф. Реймерсу.
3. Приведите классификацию природных ресурсов по Н.Ф. Реймерсу.
4. Раскройте понятия «экологическая революция», «экологический кризис».
5. Раскройте понятия «здоровье человека», «загрязнение окружающей среды», «ассимиляционная емкость», «биотический потенциал», «сопротивление среды».
6. В чем состоит проблема взаимодействия человека с природой?
7. Каковы масштабы воздействия человека на природу?
8. В чем заключаются основные аспекты охраны окружающей среды?
9. Каковы задачи охраны окружающей среды?
10. В чем заключаются принципы охраны окружающей среды?
11. Раскройте положения и правила охраны окружающей среды?
12. В чем заключаются научные основы охраны окружающей среды?
13. Что подразумевают под средой жизни человека?
14. Какова общая схема потребностей человека по Н.Ф. Реймерсу.
15. В чем заключается проблема роста народонаселения?
16. Как влияет состояние окружающей среды на здоровье человека?
17. Что подразумевают под антропогенными воздействиями на природу?
18. Что такое загрязнение среды? Какие типы загрязнений выделяют?
19. Приведите классификацию загрязнений по масштабам и источникам.
20. Что такое природные и искусственные физико-химические аномалии?
21. Каковы источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде?
22. В чем заключается проблема диоксинов?
23. В чем заключается проблема пестицидов?
24. Что такое фотохимический смог (приведите примеры)?
25. Что такое кислотные осадки? Какие типы кислотных осадков выделяют?
26. Отметьте две важнейшие кислоты, присутствующие в кислотных осадках, и поясните, откуда они берутся.
27. Поясните, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши?
28. Поясните, как кислотные осадки воздействуют на памятники скульптуры.
29. Раскройте сущность проблемы «парникового эффекта» в атмосфере.
30. Опишите природу и значение озонового экрана. Что ведет к разрушению озонового экрана?
31. Что такое региональные и глобальные, природные и искусственные изменения климата?
32. Какова схема большого круговорота воды (гидрологический цикл)?
33. Из чего складываются запасы пресной воды? В чем заключается проблема водопользования?
34. Каковы существуют формы водной миграции химических элементов и что можно сказать об их биодоступности?
35. Каковы источники формирования химического состава вод? Как влияют живые организмы на их состав?
36. Какие виды деятельности человека приводят к деградации водных объектов?
37. Каковы основные источники антропогенного загрязнения гидросферы?
38. В чем заключается деградация водных объектов?
39. В чем заключается проблема загрязнения поверхностных вод?
40. Что такое барьерные зоны? Каковы виды осаждения вещества в барьерных зонах? Что такое геохимические барьеры в подземной гидросфере?
41. Что вы знаете об отечественных и международных стандартах качества природных вод?
42. В чем заключается самоочищение водоемов?
43. Какие существуют методы оценки загрязненности природных сред?

44. Раскройте понятия техногенез и антропогенез.
45. Каковы глобальные проявления техногенеза?
46. Каковы региональные проявления техногенеза?
47. Охарактеризуйте этапы техногенеза.
48. Каково соотношение процессов деградации в России и в мире?
49. Какие существуют методы очистки сточных вод?
50. В чем заключается биологическая очистка сточных вод?
51. В чем заключаются экологические проблемы почвоведения?
52. В чем заключается очистка промышленных выбросов от пыли? Охарактеризуйте основные методы и оборудование.
53. Что вы знаете об опасных отходах, основных видах токсичных веществ и проблемах их утилизации?
54. Какие процессы приводят к деградации земель?
55. Какие процессы приводят к деградации лесов?
56. Что приводит к деградации экосистем и исчезновению видов?
57. Какие существуют основные виды радиоактивного излучения и какова их проникающая способность?
58. Какова чувствительность организмов к воздействию кратковременных и длительных сублетальных доз радиации?
59. Какова судьба радиоактивных отходов в биосфере?
60. Какова радиоэкологическая обстановка в Приморском крае?
61. Какие существуют методические подходы к изучению антропоэкологических систем?
62. Что такое адаптация и акклиматизация? В чем отличие генетической и внешнегенетической адаптированности?
63. Что такое комфортность среды и экстремальные природные условия?
64. Какие существуют подходы к выделению территорий с экстремальными условиями?
65. В чем особенности экстремально-холодного климата и здоровье коренного и пришлого населения в этих условиях?
66. В чем особенности экстремально-жаркого климата и здоровье коренного и пришлого населения в этих условиях?
67. Что такое урбанизация и какова ее роль в формировании городской среды?
68. Что такое «городская экологическая система» и каковы особенности климатической и геохимической обстановки в городских условиях?
69. Как влияет урбанизация на здоровье человека, специфику заболеваний, рождаемость, смертность и физическое развитие?
70. Каково экологическое состояние г. Южно-Сахалинска и здоровье его населения?

#### **Примерные темы самостоятельных исследовательских проектов**

1. Основные проблемы современной экологии.
2. Концепция рационального природопользования.
3. Роль международных организаций по проблемам окружающей среды.
4. Антропогенные экологические кризисы.
5. Концепция развития комфортной городской среды.
6. Качество среды и здоровье населения.
7. Искусственные экосистемы. Марикультура.
8. Экологические проблемы Дальневосточного региона России.
9. Современное состояние качества атмосферного воздуха в городах Сахалинской области.
10. Современное состояние качества поверхностных вод г. Южно-Сахалинска.
11. Охрана морских биологических ресурсов Дальневосточных морей.
12. Медико-экологические проблемы в городах Сахалинской области.
13. Химическое загрязнение прибрежных вод Охотского моря.
14. Экологические проблемы городов Сахалинской области в связи с природопользованием.
15. Биоразнообразие Дальнего Востока.
16. Особо охраняемые территории Сахалинской области.

### Вопросы к зачету

1. Прикладная экология: цели, задачи, основные термины и понятия.
2. Охраняемые природные территории и их виды.
3. Виды заказников. Сроки организации заказников. Система охотничьих заказников и ее значение.
4. Заповедники как эталоны природы. Их роль в охране окружающей среды.
5. Основные принципы рационального природопользования.
6. Природные ресурсы Земли.
7. Чем определяется химическая нагрузка на организм человека?
8. Источниками каких загрязняющих веществ является химическая и нефтехимическая промышленность?
9. Перечислите основные источники загрязнений нефтеперерабатывающей промышленности.
10. Источниками каких загрязнителей является металлургический комплекс?
11. Какова техногенная ситуация в России?
12. Обоснуйте необходимость существования ООПТ.
13. Что должно учитываться при оценке эффективности затрат на организацию и функционирование ООПТ?
14. Какие проблемы требуют срочного решения для сохранения системы ООПТ в России?
15. Что Вы знаете об ООПТ, расположенных в вашем районе (крае, области)?
16. Топливные и энергетические ресурсы.
17. Ресурсы металлов и неметаллов.
18. Водные, земельные, лесные ресурсы.
19. Исчерпаемость природных ресурсов.
20. Рекреационные и эстетические ресурсы. Ресурсосбережение.
21. Минеральные ресурсы океана.
22. Структура земельного фонда материков.
23. Инвентаризация природных ресурсов в профессиональной деятельности.
24. Виды загрязнения окружающей среды.
25. Ущерб от загрязнения окружающей среды.
26. Глобальные, региональные и локальные загрязнения.
27. Агроэкосистемы. Особенности структуры и энергетики сельскохозяйственных экосистем.
28. Урбоэкосистемы. Особенности структуры и энергетики городских и промышленных систем.
29. Промышленная экосистема как перспективная модель функционирования промышленного производства.
30. Региональные экологические проблемы, связанные с урбанизацией, промышленностью и сельским хозяйством.
31. Взаимосвязь экологического и химического аспектов энергетики как отрасли промышленности.
32. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
33. Химические и перспективные источники энергии.
34. Атомная энергетика. Использование энергии Солнца.
35. Водородная энергетика.
36. Производство биоэнергии.
37. Экологические проблемы отраслей химической промышленности на примере нефтехимии: структура, сырьевая база, способы переработки.
38. Основные химические продукты переработки нефти и природного газа: процессы обессеривания, газообразные выбросы, тепловые потери.
39. Системы очистки сточных вод и утилизации отходов.
40. Воздействие горного производства на окружающую среду.
41. Деформация грунтов и земной коры при подземном способе добычи полезных ископаемых.
42. Загрязнение атмосферы токсинами.



43. Загрязнение поверхностных и подземных водотоков. Подтопление и заболачивание.
44. Повышение уровня заболеваемости населения.
45. Безотходные технологии: чистые технологии, замкнутые циклы.
46. Моделирование экологических производств: стратегические принципы будущего развития технологий.
47. Характеристика и классификация отходов.
48. Отходы производства: возвратные и безвозвратные.
49. Радиоактивные отходы.
50. Способы обеззараживания и переработки отходов.
51. Переработка и хранение особо опасных токсических отходов.
52. Вторичное использование сырья и отходов.
53. Пиролиз и термолиз твердых отходов, сравнительный анализ.
54. Система переработки отходов, совместимая с окружающей средой.
55. Экологическое картографирование территорий.
56. Какова экологическая ситуация в России?
57. Назначение и содержание экологического паспорта предприятия.
58. Порядок разработки и согласования экологического паспорта.
59. Назначение и основные принципы экологической паспортизации селённых мест.
60. Цель государственной экспертизы и её уровни.
61. Принципы и объекты экспертизы.
62. Последовательность проведения экспертизы и её содержание.
63. Назначение и объекты оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
64. Состав работ по ОВОС.
65. В чем заключается экологическая политика государства.
66. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека.
67. Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
68. Техногенные факторы воздействия на здоровье человека.
69. Вода как фактор здоровья.
70. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду.
71. Санитарно-гигиенические нормативы химических соединений.
72. Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
73. Нормирование химических веществ в воздухе рабочей зоны.
74. Гигиеническое нормирование химических веществ в водной среде.
75. Гигиеническое регламентирование химических веществ в почве.

#### **Темы контрольных работ**

1. Совокупность природных, социальных и техногенных факторов, обеспечивающих экологическую безопасность.
2. Экологические законы.
3. Экологические факторы и их влияние на живые организмы.
4. Глобальные экологические проблемы.
5. Региональные экологические проблемы России.
6. Локальные экологические проблемы России.
7. Классификация источников загрязнения окружающей среды.
8. Ядерный топливно-энергетический цикл. Экологические проблемы.
9. Теплоэнергетика. Экологические проблемы.
10. Гидроэнергетика. Экологические проблемы.
11. Химическая промышленность (неорганический, органический синтез, нефтехимия). Экологические проблемы.
12. Производство стройматериалов. Экологические проблемы.
13. Пищевая промышленность. Экологические проблемы.
14. Сельское хозяйство. Экологические проблемы.
15. Проблемы захоронения и утилизации токсичных отходов
16. Проблемы утилизации и захоронения бытовых отходов.
17. Полигоны по захоронению отходов и требования экологической безопасности.
18. Экологическая ситуация и здоровье населения.

19. Экологически обусловленные заболевания. Уровень и динамика здоровья в экологически неблагоприятных регионах России.
20. Понятие об экологическом ранжировании территории по уровню здоровья.
21. Методы оценки рисков для здоровья населения.
22. Районирование территорий по степени экологического риска.

#### **Темы рефератов**

1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
2. Химические и перспективные источники энергии.
3. Атомная энергетика. Использование энергии Солнца.
4. Водородная энергетика.
5. Производство биоэнергии.
6. Экологические проблемы отраслей химической промышленности на примере нефтехимии: структура, сырьевая база, способы переработки.
7. Основные химические продукты переработки нефти и природного газа: процессы обессеривания, газообразные выбросы, тепловые потери.
8. Системы очистки сточных вод и утилизации отходов.
9. Воздействие горного производства на окружающую среду.
10. Деформация грунтов и земной коры при подземном способе добычи полезных ископаемых.
11. Загрязнение атмосферы токсинами.
12. Загрязнение поверхностных и подземных водотоков. Подтопление и заболачивание.
13. Повышение уровня заболеваемости населения.
14. Безотходные технологии: чистые технологии, замкнутые циклы.
15. Моделирование экологических производств: стратегические принципы будущего развития технологий.
16. Характеристика и классификация отходов.
17. Отходы производства: возвратные и безвозвратные.
18. Радиоактивные отходы.
19. Способы обеззараживания и переработки отходов.
20. Переработка и хранение особо опасных токсических отходов.
21. Вторичное использование сырья и отходов.
22. Пиролиз и термолиз твердых отходов, сравнительный анализ.
23. Система переработки отходов, совместимая с окружающей средой.
24. Экологическое картографирование территорий.
25. Какова экологическая ситуация в России?
26. Назначение и содержание экологического паспорта предприятия.
27. Порядок разработки и согласования экологического паспорта.
28. Назначение и основные принципы экологической паспортизации селённых мест.
29. Цель государственной экспертизы и её уровни.
30. Назначение и объекты оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
31. В чем заключается экологическая политика государства.
32. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека.
33. Состояние санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
34. Техногенные факторы воздействия на здоровье человека.
35. Вода как фактор здоровья.
36. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду.
37. Санитарно-гигиенические нормативы химических соединений.
38. Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
39. Нормирование химических веществ в воздухе рабочей зоны.
40. Гигиеническое нормирование химических веществ в водной среде.
41. Гигиеническое регламентирование химических веществ в почве.

## **8 Система оценивания планируемых результатов обучения**

Форма контроля	За одну работу		Всего баллов
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- словарный диктант на занятии	1	2x14	28
- участие в блиц-опросе на занятии	1	2x7	14
- тестирование	1	2x2	4
- итоговая контрольная работа	1	10	10
- написание и защита реферата/презентации+	1	10	10
- выступление на студенческих научных конференциях	0	1x10	10
- подготовка проектов, наличие научных публикаций	4	1x4	4
зачет			20
<b>Итого за семестр (дисциплину)</b>			100 баллов

#### **Критерии оценки зачета:**

##### **Оценка «зачтено» ставится:**

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопроса, отражены основные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

##### **Оценка «не зачтено» ставится:**

- Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.
- Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.
- Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, студент не дает определения базовым понятиям.
- Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов студента.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **9.1 основная литература (учебники и учебные пособия)**

1. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2016. – 751 с.
2. Кривошеин Д.А., Муравей Л.А. Прикладная экология. – М.: Юнити, 2015. – 326 с.
3. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Минск: «Высшая школа», 2014. – 654 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65258>.
4. Прикладная экология: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.П. Грушко [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96249>.
5. Хван А.И. Прикладная экология. – М.: Академический проект: Гаудеамус, 2013. – 450 с

### **9.2 дополнительная литература:**

1. Дьяченко Г.И. Мониторинг окружающей среды / Г.И. Дьяченко. – Новосибирск: НГТУ, 2015. – 241 с.

2. Николайкин Н.И. Экология: учебник для вузов / Н.И. Николайкин. – М.: Дрофа, 2016. – 252 с.
3. Степановских А.С. Охрана окружающей среды: учебник для вузов /Под ред. А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2014. – 359 с.
4. Экология: учебное пособие. В 3 ч. Ч. 2. Прикладная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Г. Курочкина [и др.]. – Электрон. дан. – Пенза: ПензГТУ, 2012. – 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62699>.
- 5.

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
11. Программное обеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО Kaspersky Endpoint Security
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

### **9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

Интернет источники и базы данных:

1. <http://ecology.gpntb.ru/ecolibrary/>
2. [http://www.energsoft.info/soft\\_ecolog.html](http://www.energsoft.info/soft_ecolog.html)
3. <http://libr.orensau.ru/content/view/44/>
4. <http://ecograde.belozersky.msu.ru/db/description/saprob/phyto/cyanophyceae.html>
5. [http://ecoportal.su/wastet.php?wastet\\_id=2075](http://ecoportal.su/wastet.php?wastet_id=2075)
6. <http://www.icsti.su/portal/rus/projects/index.php?m=projects&s=ecology>
7. <http://database.imc-iris.com/request.php?cat=Ecology&page=1>
8. [http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol\\_databases.htm](http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol_databases.htm)
9. <http://www.ecology.tomsk.ru/res/EK/>
10. <http://www.cci.glasnet.ru/>
11. <http://www.ecoline.ru/books/>
12. <http://greede74.chat.ru:80/>

#### **2. Информационно-справочные системы**

1. <http://eop.narod.ru/> Кафедра экологического образования и педагогики, МНЭПУ. Сайт посвящен экологическому образованию в высшей школе. Адресован как студентам и преподавателям, так и всем интересующимся проблемами экологического образования.
2. <http://www.ecolife.ru/> Электронный журнал "Экология и жизнь".
3. <http://www.ecolife.org.ua/> Общественный экологический Internet-проект EcoLife. Данные по экологии, природопользованию и охране окружающей среды, книги, журналы и статьи, экологическое законодательство, база данных по фондам, рефераты по экологии.
4. <http://ekolog.nm.ru/> "Законы экологии - законы человечества" - Законы экологии. Экологическое право. Экологический предел.
5. <http://www.seu.ru/cci/lib/> Социально-экологический Союз - Центр координации и информации СоЭС. Электронная библиотека.
6. <http://cci.glasnet.ru/library/> "Эколайн" - Московская открытая экологическая библиотека.

7. <http://www.zem.km.ru/> "Земляне" - Публикация материалов по проблемам развития общества, совершенствования человека, экологии и пр.
8. <http://biodiversity.ru/> "Центр охран дикой природы". Ежемесячный журнал.
9. <http://www.anriintern.com/ecology/> Экология. Учебники и научно-популярные материалы по экологии.
10. <http://environmentalsecurity.report.ru/> Сайт по экологической безопасности.
11. <http://www.eco-pravda.km.ru/> Экологическая правда - Минатом и реальные экологические риски.
12. <http://www.greenpeace.ru/gpeace/> Гринпис России - официальная страница.
13. <http://www.ibrae.ac.ru/> Институт Проблем безопасного развития атомной энергетики - Сведения о радиоактивном загрязнении населенных пунктов РФ. Материалы по чернобыльской аварии.
14. <http://www.aseko.org/> Экологическое образование.
15. <http://fadr.msu.ru/ecocoop/> Детский телекоммуникационный проект "Экологическое содружество".
16. <http://www.iuueps.ru/library/> Электронная библиотека статей на экологические темы, международные программы и проекты. Международный Независимый Эколого-Политологический Университет.
17. <http://zelenyshluz.narod.ru/> каталог "Зелёный шлюз" - Ваш помощник в поиске экологической информации.
18. <http://resbigsys.narod.ru/> Исследование больших систем. - Базовая модель кризиса Земной цивилизации.
19. <http://www.irn.org/> Охрана рек - Мероприятия по восстановлению берегов, комментарии, информация, данные.
20. <http://www.pole.com.ru/> Электромагнитные поля и здоровье - Основные источники ЭМП, защита от ЭМП. Новости, воздействие ЭМП на здоровье.
21. [http://www.asma.ru/rus/site/Virtual\\_library/periodica/Ekologia/](http://www.asma.ru/rus/site/Virtual_library/periodica/Ekologia/) "Экология человека" - научно-публицистический журнал. Электронная версия.
22. <http://cci.glasnet.ru/main/> Сервер Открытой Справочно-информационной Службы "Ecoline". Самая свежая информация по проблемам охраны окружающей среды в России и СНГ.
23. <http://globe.fsl.noaa.gov/>
24. Globe - экологический проект совместного изучения планеты Земля учениками из 60 стран мира и учеными-экологами.
25. <http://nature.org/> The Nature Conservancy - Организация по охране природы. Наука об охране природы.
26. <http://www.battery.ru/> Экологический проект "Батарея" - лента новостей об экологических проблемах. Утилизация старых аккумуляторов. Охрана природы. Нормативно-правовая база.

## **10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

В учебном процессе, для проведения мультимедийных лекций по дисциплине «Региональное природопользование», необходим следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютер (ноутбук).

2. Мультимедийный проектор.

3. Лазерная указка.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Региональное природопользование», необходим следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютерный класс;
2. Прикладная программа Microsoft Excel.

В ходе занятий также используются:

1. видео- аудиовизуальные средства обучения;
2. электронная библиотека курса;
3. ссылки на интернет-ресурсы.

**К рабочей программе прилагаются:**

**Приложение 1** - Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине (модулю)

**Приложение 2** - Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины \_\_\_\_\_  
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

на 20\_\_ /20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

1.1. ....;

1.2. ....;

...

1.9. .... .

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1. ....;

2.2. ....;

...

2.9. .... .

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1. ....;

3.2. ....;

...

3.9. .... .

Составитель

подпись

расшифровка подписи

дата

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине (модулю)

#### Тесты проверки остаточных знаний по дисциплине «Прикладная экология»

Соотношение заданий в тесте по темам:

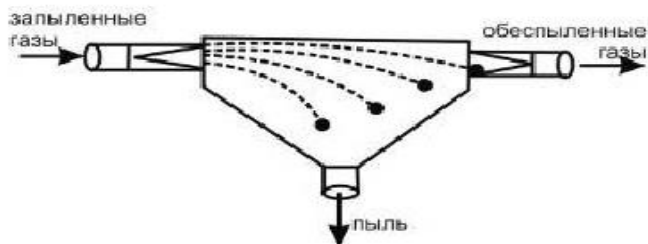
Наименование темы	Количество заданий в варианте
Прикладная экология и экологизация промышленности	1
Загрязнение окружающей среды и экологический мониторинг	1
Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды	1
Основные компоненты – загрязнители атмосферы	1
Физико-химические основы очистки и обезвреживания дымовых газов от оксидов азота	1
Очистка дымовых и топочных газов от диоксида серы	1
Очистка воздуха от газопылевых выбросов	5
Загрязнение вод. Сточные воды	1
Механическая очистка сточных вод	1
Физико-химические методы очистки сточных вод	2
Методы и сооружения утилизации, захоронения и сжигания твердых: бытовых и промышленных отходов	1
Итого	16



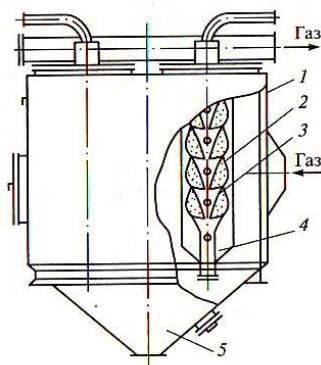
**ВАРИАНТ № 1**

1. Комплексная научно-практическая дисциплина об экологической безопасности производственных процессов, называется:
  - а) Прикладная экология;
  - б) Экологическая безопасность;
  - в) Безопасность жизнедеятельности;
  - г) Инженерная экология.
2. Установите соответствие между качественным и количественным составом атмосферного воздуха:

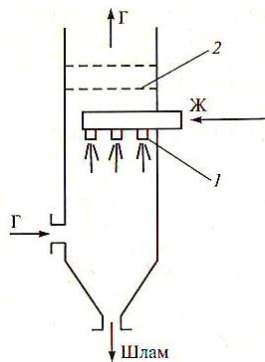
а) азот –	а) 78,084 %,
б) кислород –	б) 0,03 %,
в) углекислый газ –	в) 20,9 %
г) водород –	г) 1,4 ‰.
3. Предприятия с преобладанием механических (машиностроительных) технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:
  - а) к первой группе;
  - б) ко второй группе;
  - в) к третьей группе;
  - г) к четвертой группе.
4. Какие металлы не используются в качестве катализаторов при каталитической очистке дымовых газов от оксидов азота:
  - а) хром;
  - б) литий;
  - в) цинк;
  - г) палладий;
  - д) ванадий.
5. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться:
  - а) гравитационным методом;
  - б) биологическим методом;
  - в) химическим методом;
  - г) термическим методом.
6. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся:
  - а) жалюзийные и ротационные пылеуловители;
  - б) фильтры;
  - в) абсорберы;
  - г) скрубберы;
  - д) пенные аппараты.
7. Введите название аппарата пылеочистки:



8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



10. Установите соответствие между размером улавливаемых пылевых частиц и эффективностью пылеуловителя:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| а) 0,8;          | а) более 2 мкм;   |
| б) 0,8 – 0,999;  | б) более 0,3 мкм; |
| в) 0,45 – 0,92;  | в) более 8 мкм;   |
| г) 0,92 – 0,999; | г) более 4 мкм;   |
| д) 0,8 – 0,99;   | д) более 20 мкм.  |

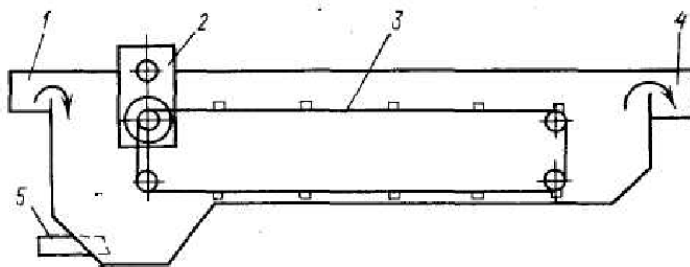
11. Сточные воды от санитарных узлов производственных и непроизводственных корпусов и зданий, а также от душевых установок, имеющих на территории промышленных предприятий, называются:

- а) производственные;
- б) бытовые;
- в) атмосферные;
- г) комбинированные.

12. Для обеспечения нормальной эксплуатации очистных сооружений при залповых сбросах отработанных технологических растворов, для равномерной подачи сточных вод на очистные сооружения используются:

- а) усреднители;
- б) отстойники;
- в) решетки;
- г) фильтры.

13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

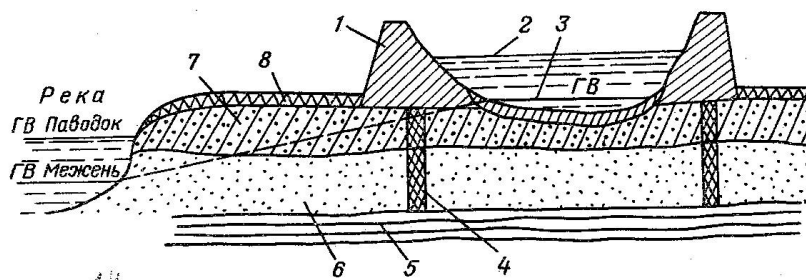
- а) нейтрализация;
- б) коагуляция;
- в) сорбция;
- г) центрифугирование.

15. Извлечение одного или нескольких компонентов из растворов или твердых тел с помощью избирательных растворителей, называется:

- а) электродиализом;
- б) флокуляцией;
- в) экстракцией;

г) коагуляцией.

16. Введите названия сооружения для захоронения опасных отходов, изображенного на рисунке:



1 – дамба обвалования; 2 – максимальный расчетный уровень стоков; 3 – горизонт воды (ГВ) в озере-солончаке до устройства пруда; 4 – противофильтрационная завеса из бентонитовых глин; 5 – глины; 6 – пески; 7 – суглинки; 8 – почва.

## ВАРИАНТ № 2

1. Искусственно созданный технический мир, который находится в явном противоречии с законами жизни на земле, называется:

- а) техносфера;
- б) экосфера;
- в) ноосфера;
- г) биосфера.

2. Установите иерархию систем мониторинга от простого к сложному:

- а) глобальный фоновый мониторинг;
- б) мониторинг источников;
- в) региональный мониторинг;
- г) импактный мониторинг.

3. Предприятия, на которых осуществляется как добыча, так и химическая переработка сырья по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:

- а) к первой группе;
- б) ко второй группе;
- в) к третьей группе;
- г) к четвертой группе.

4. Определите соотношение химических веществ и их функции при двухступенчатом селективном каталитическом восстановлении оксидов азота:

- а) катализатор первой ступени;
- б) катализатор второй;
- в) восстановитель;
- а) оксид благородного металла;
- б) платина и палладий.
- в) аммиак.

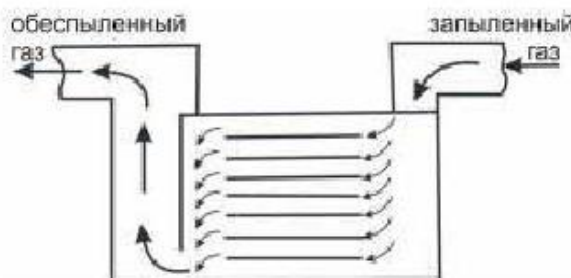
5. Уравнение реакции  $SO_2 + (NH_4)_2SO_3 + H_2O \leftrightarrow 2NH_4HSO_3$  описывает метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы:

- а) аммиачный;
- б) магнезитовый;
- в) известковый;
- г) каталитический.

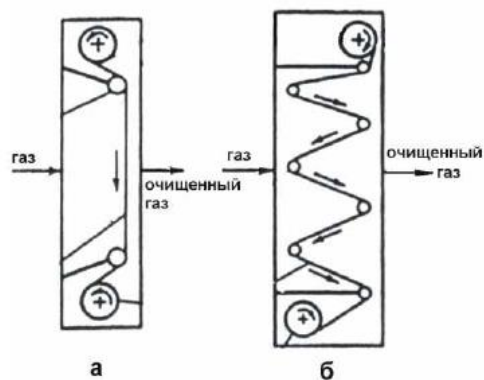
6. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, относятся:

- а) пылеосадительные камеры;
- б) циклоны;
- в) абсорберы;
- г) скрубберы;
- д) пенные аппараты.

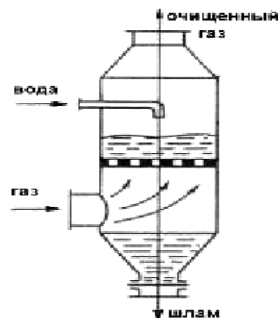
7. Введите название аппарата пылеочистки:



8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



10. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, не относятся:

- а) пылесадительные камеры;
- б) циклоны;
- в) вихревые циклоны;
- г) насадочные башни.

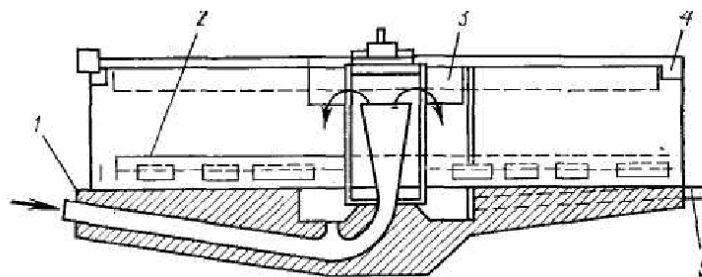
11. Дождевые и от таяния снега сточные воды, называются:

- а) производственные;
- б) бытовые;
- в) атмосферные;
- г) комбинированные.

12. Для задержания крупных загрязнений и частично взвешенных веществ применяют:

- а) усреднитель;
- б) решетку;
- в) фильтр;
- г) отстойник.

13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

- а) флотация;
- б) экстракция;
- в) ионный обмен;
- г) процеживание.

15. Сооружениями для биологической очистки сточных вод являются:

- а) биофильтры;
- б) аэротенки;
- в) окситенки;

- г) озера;
- д) пруды.

16. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:

- а) промышленными отходами;
- б) бытовые отходы;
- в) радиоактивные отходы;
- г) опасные отходы.

### ВАРИАНТ № 3

1. Любая деятельность человека, исключая вредное воздействие на окружающую среду, а также положение, при котором путем правового нормирования выполнение экологических, природоохранительных и инженерно-технических требований предотвращаются и ограничиваются, опасные для жизни и здоровья людей, разрушительные для народного хозяйства и окружающей среды последствия экологических катастроф, называется:

- а) экологическая безопасность;
- б) экологическое обеспечение;
- в) экологизация;
- г) охрана труда.

2. Подфакельные посты:

- а) следят за распространением выбросов из заводских труб, сообщая о случаях критических ситуаций;
- б) служат для уточнения места расположения стационарных постов;
- в) осуществляют контроль за 3 – 4 приоритетными веществами;
- г) получают информацию о фоновых уровнях концентрации атмосферных составляющих, их вариациях и долгопериодных изменениях.

3. Муниципальное производство и объекты коммунально-городского хозяйства по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относят:

- а) к первой группе;
- б) ко второй группе;
- в) к третьей группе;
- г) к промежуточной комбинированной группе предприятий.

4. В промышленных условиях оксиды азота абсорбируют в:

- а) в насадочных и тарельчатых абсорберах;
- б) циклонах;
- в) электрофильтрах;
- г) осадительных камерах.

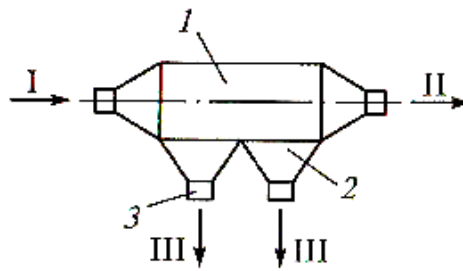
5. Уравнение реакции  $2NH_4HSO_3 + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 + 2H_2O + 2SO_2$  описывает... метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы:

- а) аммиачно-кислотный;
- б) магнезитовый;
- в) известковый;
- г) аммиачно-циклический.

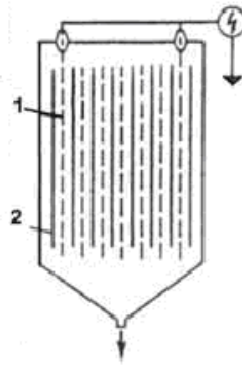
6. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:

- а) скрубберы Вентури;
- б) форсуночные скрубберы;
- в) пенные аппараты;
- г) циклоны.

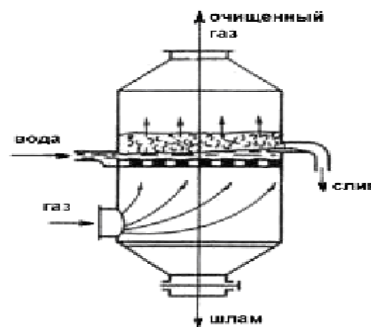
7. Введите название аппарата пылеочистки



8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



10. Установите соответствие между классом пылеуловителя и размером улавливаемых пылевых частиц:

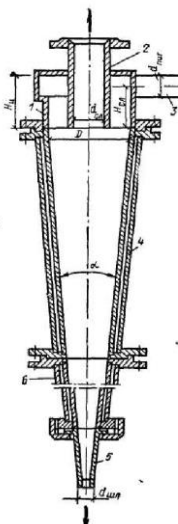
- |        |                  |
|--------|------------------|
| а) I   | а) более 2 мкм   |
| б) II  | б) более 0,3 мкм |
| в) III | в) более 8 мкм   |
| г) IV  | г) более 4 мкм   |
| д) V   | д) более 20 мкм  |

11. Сточные воды предприятий металлургической, машиностроительной, рудо- и угледобывающей промышленности; заводы по производству минеральных удобрений, кислот, строительных изделий и материалов, относятся к группе:

- |  |  |
|--|--|
| а) загрязненные преимущественно минеральными примесями;  |  |
| б) загрязненные преимущественно органическими примесями; |  |
| в) загрязненные минеральными и органическими примесями;  |  |
| г) не загрязненные.                                      |  |
12. Для задержания крупных примесей применяют:

- а) усреднитель;  
б) сита;  
в) фильтр;  
г) отстойник.

13. Введите название



аппарата для механической очистки сточных вод:

14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

- а) электродиализ;
- б) обратный осмос (гиперфльтрация) ;
- в) эвапорация;
- г) отстаивание.

15. Сооружениями для биологической очистки сточных вод не являются:

- а) биофильтры;
- б) аэротенки;
- в) окситенки;
- г) озера;
- д) пруды.

16. Не является методом захоронения опасных отходов:

- а) закачка жидких отходов в глубокую скважину, пробуренную ниже уровня водонепроницаемых горных пород;
- б) хранение жидких (нелетучих) отходов в специальных прудах-отстойниках;
- в) строительство специальных могильников;
- г) санкционированная свалка.

#### ВАРИАНТ № 4

1. Процесс неуклонного и последовательного внедрения технологических и управленческих систем, позволяющих повышать эффективность использования природных ресурсов и условий наряду с улучшением или сохранением качества природной среды на локальном, региональном и глобальном уровне, называется:

- а) рациональное использование природных ресурсов;
- б) экологизация технологий (производств);
- в) модернизация производства;
- г) реконструкция.

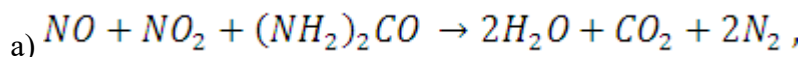
2. Станции комплексного фоновый мониторинга (СКФМ) при наличии крупных локальных источников располагаются:

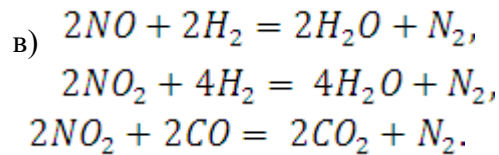
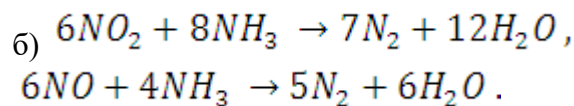
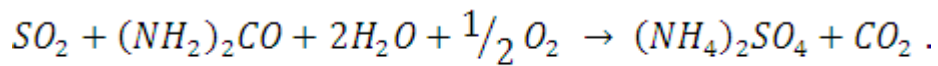
- а) не менее 100 км до источника;
- б) не менее 50 км до источника;
- в) не менее 10 км до источника;
- г) не менее 30 км до источника.

3. Газ без цвета и запаха, кровяной яд, в основном поступает от машин:

- а) CO;
- б) CO<sub>2</sub>;
- в) SO<sub>2</sub>;
- г) NO<sub>2</sub>.

4. Процесс очистки дымовых газов от оксидов азота при карбамидном методе можно описать уравнениями:





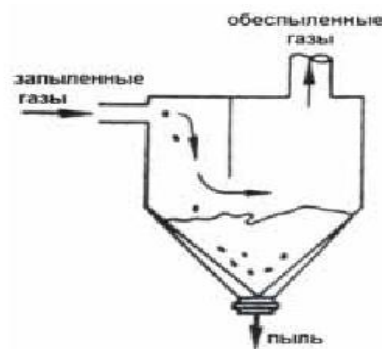
5. Степень очистки аммиачных методов очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет:

- а) 100 %;
- б) 98 %;
- в) 93 %;
- г) 85 %.

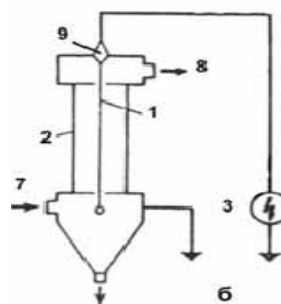
6. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:

- а) скрубберы Вентури;
- б) инерционные пылеуловители;
- в) форсуночные скрубберы;
- г) пенные аппараты.

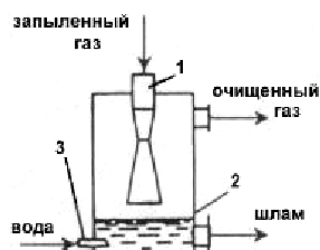
7. Введите название аппарата пылеочистки:



8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:





10. К оборудованию для очистки воздуха от парообразных примесей относят:

- а) пленочные абсорберы;
- б) конденсаторы;
- в) динамические пылеуловители;
- г) фильтры;
- д) ротоклоны.

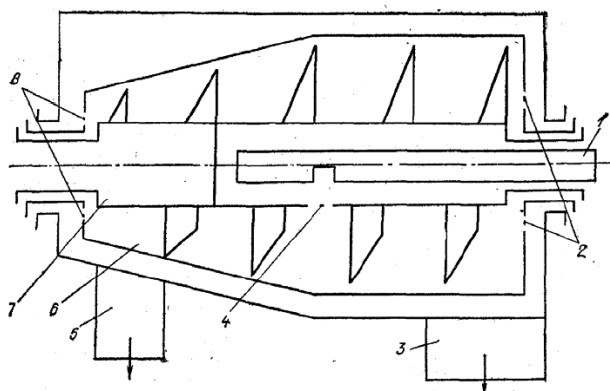
11. Сточные воды предприятий мясной, рыбной, молочной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, микробиологической промышленности; заводы по производству пластмасс, каучука и др. относятся к группе:

- а) загрязненные преимущественно минеральными примесями;
- б) загрязненные преимущественно органическими примесями;
- в) загрязненные минеральными и органическими примесями;
- г) не загрязненные.

12. Для выделения из сточной воды взвешенных веществ, имеющих большую или меньшую плотность по отношению к плотности воды, используют:

- а) усреднители;
- б) сита;
- в) решетки;
- г) песколовки;
- д) маслоуловители.

13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

- а) ультрафильтрация;
- б) выпаривание;
- в) термоокислительное обезвреживание;
- г) биоокисление.

15. Биофильтры с объемной загрузкой подразделяются на:

- а) капельные;
- б) высоконагружаемые;
- в) башенные;
- г) с жесткой засыпной загрузкой;
- д) с жесткой блочной загрузкой;
- е) с мягкой загрузкой.

16. Отгороженный плотиной или дамбой участок местности для хранения отходов процессов очистки и подготовки сточных и природных вод, основных технологических процессов, называется:

- а) хвостохранилище;
- б) шламохранилище;
- в) полигон;
- г) свалка.

## ВАРИАНТ № 5

1. Отходы производства — это...

а) остатки сырья, материалов и полупродуктов, образующиеся при получении заданной продукции, которые частично или полностью утратили свои качества и не соответствуют стандартам (техническим условиям). Эти остатки после соответствующей обработки могут быть использованы в сфере производства или потребления;

б) непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения (например, изношенные изделия из пластмасс и резины, вышедший из строя шамотный кирпич теплоизоляции печей и др.);

в) продукты, которые образуются при физико-химической переработке сырья наряду с основными продуктами производства, но не являются целью производственного процесса;

г) содержащиеся в сырье компоненты, не используемые в данном производстве, или продукты, которые получают при добыче или обогащении основного сырья.

## 2. Глобальный мониторинг:

а) получает информацию о фоновых уровнях концентрации атмосферных составляющих, их вариациях и долгопериодных изменениях;

б) позволяет выявить основные пути распространения загрязняющих веществ на большие расстояния;

в) используется неконтактные методы анализа, не требующие взятия проб;

г) определяет состав газовых выбросов в источнике.

## 3. Вещества, которые прямо или косвенно порождены человеческой деятельностью и не присущи биоте, называются:

а) ксенобиотики;

б) персистентные вещества;

в) экотоксиканты;

г) биогенные вещества.

## 4. Продуктом десорбции при очистке дымовых газов от оксидов азота адсорбционным методом является:

а) азотная кислота и концентрированные оксиды азота;

б) вода, пар;

в) активированный полукокс бурых углей;

г) аммиак.

## 5. Уравнение реакции $SO_2 + (NH_4)_2SO_3 + H_2O \leftrightarrow 2NH_4HSO_3$ описывает метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы:

а) аммиачно-кислотный;

б) магнезитовый;

в) известковый;

г) аммиачно-циклический.

## 6. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, не относятся:

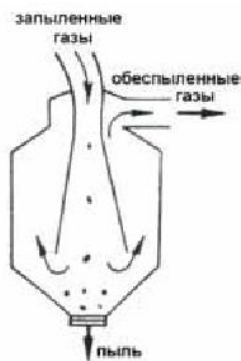
а) керамические фильтры;

б) скрубберы Вентури;

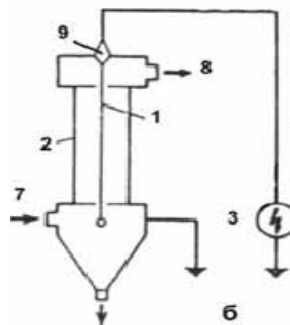
в) форсуночные скрубберы;

г) тарельчатый газопромыватель.

## 7. Введите название аппарата пылеочистки

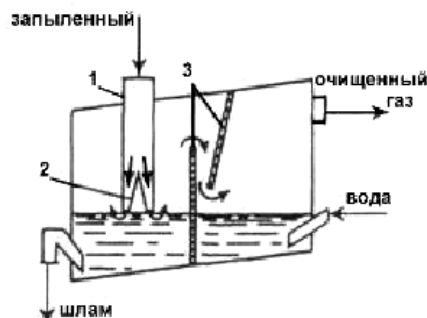


## 8. Введите название аппарата пылеочистки:

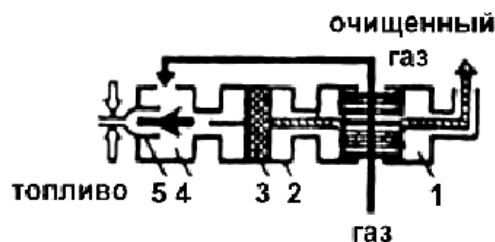


9. Введите название

аппарата мокрой очистки газов:



10. Аппарат, представленный на схеме, называется:



- а) каталитический реактор;
- б) абсорбер;
- в) адсорбер;
- г) электрофильтр.

11. Сточные воды предприятий нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, текстильной, легкой, фармацевтической промышленности; заводы по производству консервов, сахара, продуктов органического синтеза, бумаги, витаминов и др. относятся к группе:

- а) загрязненные преимущественно минеральными примесями;
- б) загрязненные преимущественно органическими примесями;
- в) загрязненные минеральными и органическими примесями;
- г) не загрязненные.

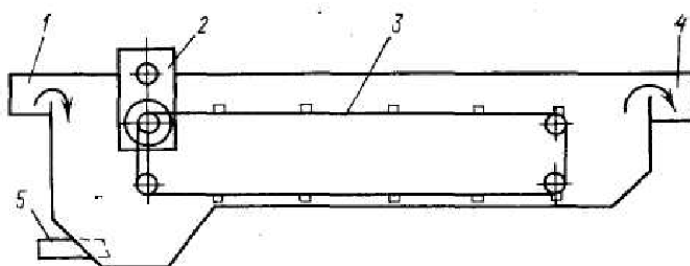
12. К отстойникам не относят:

- а) осветлители;
- б) осветлители-перегниватели;
- в) двухъярусные отстойники;
- г) гидроциклоны.

13. Введите

название аппарата для  
механической очистки сточных

вод:



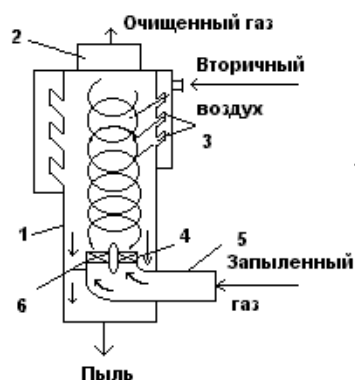
14. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:
- а) термokatалитическое окисление;
  - б) магнитная обработка;
  - в) окисление, восстановление;
  - г) фильтрование.
15. К естественным малым сооружениям биологической очистки не относятся:
- а) площадки подземного орошения (ППО);
  - б) площадки подземной фильтрации (ППФ);
  - в) фильтрующие колодцы (ФК) ;
  - г) аэротенки.
16. Крупные земляные наземные сооружения объемом до десятков миллионов кубических метров и глубиной до 50 м, сроком службы более 10 лет, для хранения отходов систем водоснабжения и канализации химических и нефтехимических предприятий, называются:
- а) хвостохранилище;
  - б) шламохранилище;
  - в) полигон;
  - г) свалка.

#### ВАРИАНТ № 6

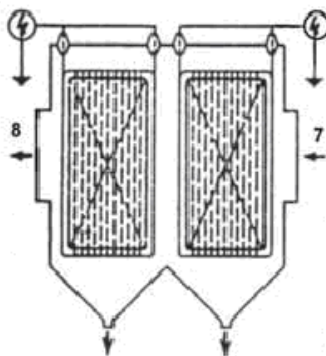
1. «Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов» была принята на совещании по охране окружающей среды в рамках Организации Объединенных Наций (ООН) в:
- а) в Лондоне в 1972 г.;
  - б) в Монреале в 1987 г.;
  - в) в Париже в 1992 г.;
  - г) в ноябре 1979 г. в Женеве.
2. Региональный мониторинг
- а) получает информацию о фоновых уровнях концентрации атмосферных составляющих, их вариациях и долгопериодных изменениях;
  - б) позволяет выявить основные пути распространения загрязняющих веществ на большие расстояния;
  - в) используются неконтактные методы анализа, не требующие взятия проб;
  - г) определяет состав газовых выбросов в источнике.
3. Вещества, обладающие нежелательной химической устойчивостью в окружающей среде, называются:
- а) ксенобиотики;
  - б) персистентные вещества;
  - в) экотоксиканты;
  - г) биогенные вещества.
4. Степень очистки адсорбционных методов при очистке дымовых газов от оксидов азота достигает:
- а) 95 %;
  - б) 98 %;
  - в) 100 %;
  - г) 70 %.
5. Уравнение реакции  $Mg(OH)_2 + SO_2 + 5H_2O \rightarrow MgSO_3 \cdot 6H_2O$  описывает метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы:
- а) аммиачно-кислотный;
  - б) магнезитовый;
  - в) известковый;
  - г) аммиачно-циклический.
6. К оборудованию для улавливания пыли мокрым способом, относятся:

- а) электрофилтры;
- б) скрубберы Вентури;
- в) циклоны;
- г) тарельчатый газопромыватель;
- д) каталитические реакторы.

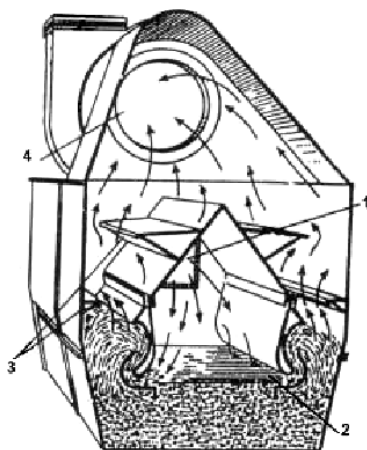
7. Введите название аппарата пылеочистки:



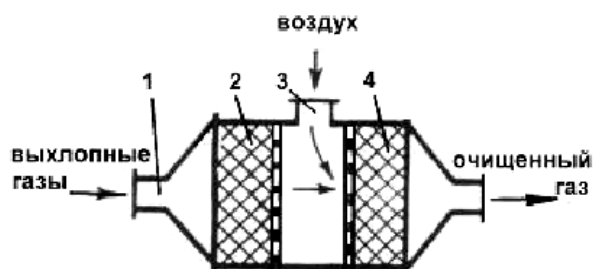
8. Введите название аппарата пылеочистки:



9. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



10. Аппарат, представленный на схеме, называется:



- а) двухступенчатый
- б) абсорбер;
- в) адсорбер;
- г) электрофильтр.

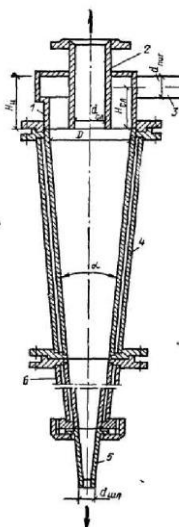
11. Сточные воды, поступающие от теплообменных аппаратов, производственного оборудования и

- а) загрязненные
- б) загрязненные
- в) загрязненные
- г) не загрязненные.

12. Санитарное состояние водоема отвечает требованиям норм при выполнении соотношения:

а)  $\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{C}{ПДК_i} \leq 1$

б)  $\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{C}{ПДК_i} \geq 1$



каталитический нейтрализатор;

холодильных, компрессорных, образующиеся при охлаждении основного продуктов производства, относят к группе: преимущественно минеральными примесями; преимущественно органическими примесями; минеральными и органическими примесями;

в)  $\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{ПДК_i}{C_i} \leq 1$

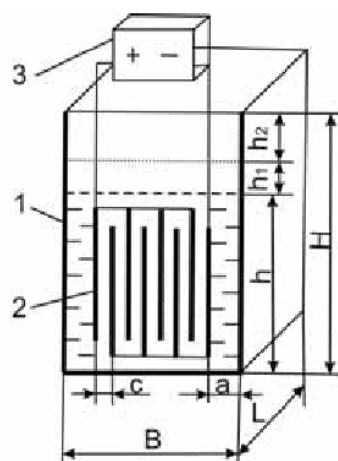
г)  $\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{C}{ПДК_i} \geq 1$

13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:

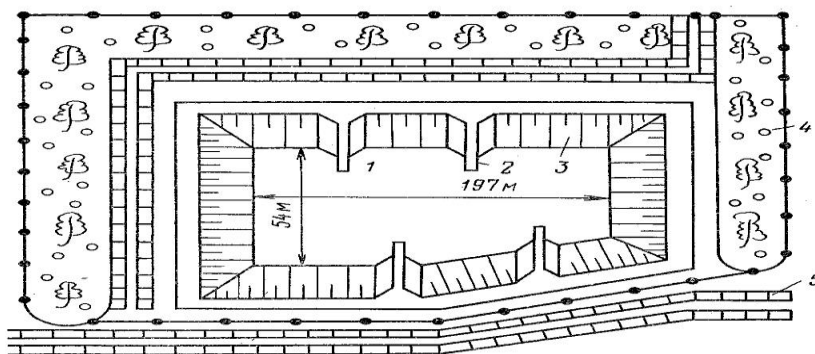
14. Метод, сущность которого заключается в том, что ионы ТМ осаждаются за счет включения их в состав феррита, имеющего кристаллическую решетку типа шпинели, по уравнению вида  $2Fe^{3+} + Me^{2+} + 8OH^- \rightarrow MeFe_2O_4 + 4H_2O$ , называется:

- а) ферритизация;
- б) гальванокоагуляция;
- в) электрокоагуляция;
- г) нейтрализация.

15. Введите название аппарата для электрохимической очистки сточных вод:



16. Сооружение, предназначенное для сбора шлама от общезаводских очистных сооружений, очистки рассолов, шлаковых материалов, золы, изображенное на рисунке, называется:



- а) шламонакопитель;
- б) хвостохранилище;
- в) полигон;
- г) свалка.

### ВАРИАНТ № 7

1. Производство, вредные последствия деятельности которого не превышают уровня, допустимого санитарными нормами, но по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на длительное хранение, называется:

- а) безотходным;
- б) линейным;
- в) малоотходным;
- г) комплексным.

2. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| а) ингредиентное;               | а) осушение земель; |
| б) параметрическое;             | б) нефтедобыча;     |
| в) биоценотическое;             | в) браконьерство;   |
| г) стационально-деструкционное; | г) радиация.        |

3. Не является озоноразрушающим веществом:

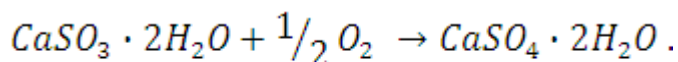
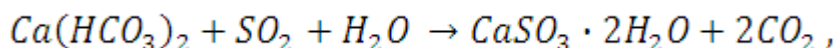
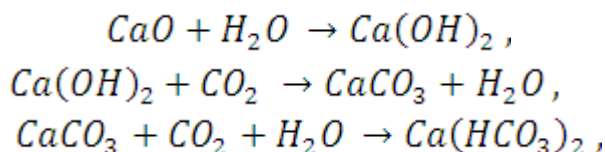
- а) Фтор-3-хлорметан;
- б) 3-фтор-3-хлорэтан;
- в) Дихлордиформметан;
- г) этилен.

4. В промышленных условиях оксиды азота абсорбируют в:

- а) скрубберах Вентури;
- б) промывных башнях;
- в) зернистых фильтрах;
- г) центрифугах;
- д) циклонах.

5. Уравнения реакций, описывающее метод очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы

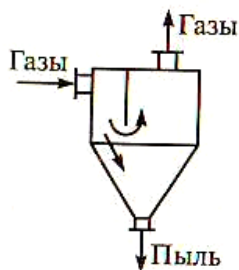
- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| а) аммиачно-кислотный; | в) известковый;          |
| б) магнезитовый;       | г) аммиачно-циклический. |



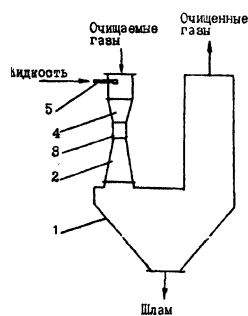
6. К оборудованию для очистки воздуха от газообразных примесей относят:

- а) пленочные абсорберы;
- б) конденсаторы;
- в) динамические пылеуловители;
- г) фильтры;
- д) печи, горелки.

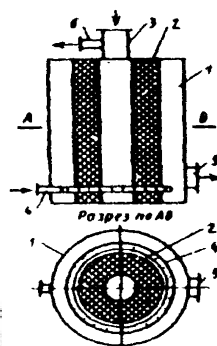
7. Введите название аппарата пылеочистки:



8. Введите название аппарата мокрой очистки газов:

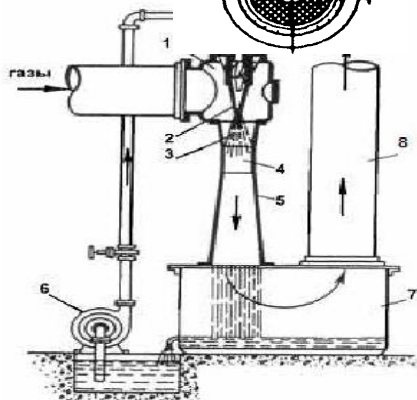


9. Введите название аппарата для очистки и обезвреживания дымовых газов:



10. Аппарат, представленный на

схеме называется:





- а) эжекторный скруббер;
- б) туманоуловитель;
- в) циклон;
- г) насадочная башня.

11. Сточные воды с  $pH = 6,5 \dots 8$  относят к:

- а) слабоагрессивным;
- б) сильноагрессивным;
- в) неагрессивным;
- г) среднеагрессивным.

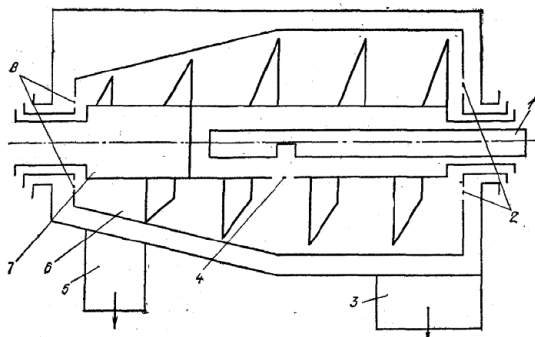
12. По формуле:

$$n = \frac{C_0 - C_{\text{в}}}{C - C_{\text{в}}},$$

где:  $C_0$  – концентрация загрязняющих веществ в выпускаемых (очищенных) сточных водах;  $C_{\text{в}}$  и  $C$  – концентрации загрязняющих веществ в водоеме до и после выпуска соответственно, определяют:

- а) кратность разбавления сточных вод в водоемах;
- б) объемный расход сточных вод;
- в) концентрацию примесей в водоеме;
- г) период полного обмена воды в водоеме.

13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



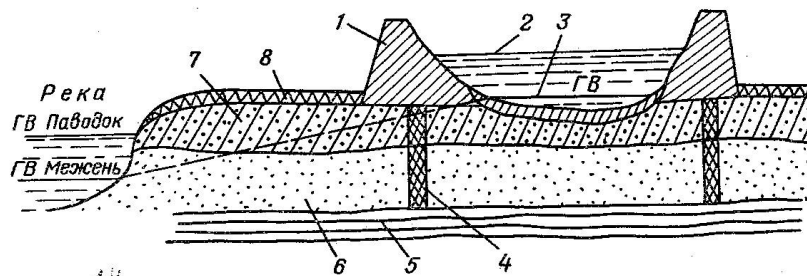
14. Основное обезвреживание шлама при гальванокоагуляционной очистке сточных вод проводят на:

- а) вакуум-фильтрах;
- б) фильтр-прессах;
- в) центрифугах;
- г) отстойниках;
- д) песколовках.

15. Для катионита КУ-2 расположите ряд катионов по энергии их вытеснения друг другом:

- а)  $H^+$ ;
- б)  $Na^+$ ;
- в)  $NH_4^+$ ;
- г)  $Mg^{2+}$ ;
- д)  $Zn^{2+}$ .

16. Сооружение для захоронения опасных отходов, изображенное на рисункке, называется:



1 – дамба обвалования; 2 – максимальный расчетный уровень стоков; 3 – горизонт воды (ГВ) в озере-солончаке до устройства пруда; 4 – противофильтрационная завеса из бентонитовых глин; 5 – глины; 6 – пески; 7 – суглинки; 8 – почва

- а) пруд-накопитель-испаритель;      в) шламонакопитель;  
б) хвостохранилище;                      г) свалка.

### ВАРИАНТ № 8

1. Не является принципом в создании безотходной технологии:

- а) создание бессточных технологических систем разного назначения и водооборотных циклов на базе существующих и перспективных методов очистки и повторно-последовательного использования очищенных стоков;  
б) принцип функционирования промышленности и сельского хозяйства;  
в) создание территориально-промышленных комплексов, т.е. экономических районов, в которых реализована замкнутая система материальных потоков сырья и отходов внутри комплекса;  
г) широкое использование отходов в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов.

2. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| а) ингредиентное;             | а) тепловое;                      |
| б) параметрическое;           | б) отходы химических производств; |
| в) биоценоотическое;          | в) перепромысел;                  |
| г) стациально-деструкционное; | г) урбанизация.                   |

3. При охране качества воздуха, если присутствуют  $n$  компонентов ингредиентов с концентрацией  $C_i$ , то нужно, чтобы соблюдалось соотношение:

а)  $\sum \frac{C_i}{ПДК_i} < 1$

б)  $\sum \frac{C_i}{ПДК_i} > 1$

в)  $\sum \frac{ПДК_i}{C_i} < 1$

г)  $\sum \frac{ПДК_i}{C_i} > 1$

6. Какие металлы не используются в качестве катализаторов при каталитической очистке дымовых газов от оксидов азота:

- а) кобальт;  
б) натрий;  
в) никель;  
г) платина;  
д) вольфрам.

5. Степень очистки магнезитового метода очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет:

- а) 100%;

б) 98 %;

в) 92 %;

г) 65 %.

6. К оборудованию для очистки от пыли электрическими методами относят:

а) мокрые электрофилтры;

б) скрубберы;

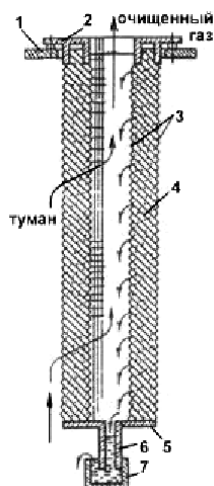
в) печи;

г) адсорберы.

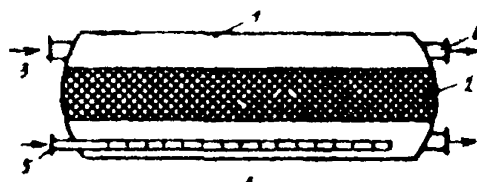
7. Введите название аппарата пылеочистки:



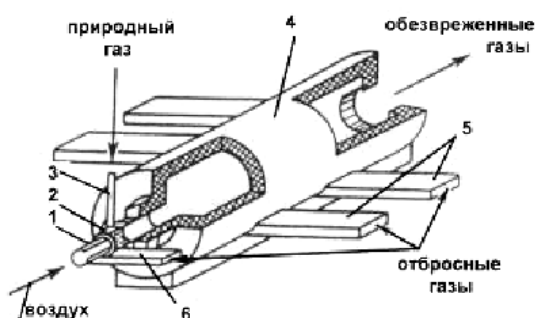
8. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



9. Введите название аппарата для очистки и обезвреживания дымовых газов:



10. Аппарат, представленный на схеме, называется:



- а) двухступенчатый каталитический нейтрализатор;
- б) абсорбер;
- в) адсорбер;
- г) установка термической очистки выбросов лакокрасочного производства.

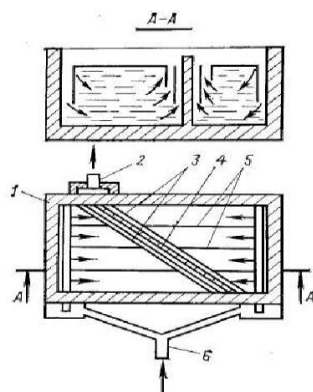
11. Слабокислые с  $\text{pH} = 6 \dots 6,5$  и слабощелочные с  $\text{pH} = 8 \dots 9$  сточные воды относят к:

- а) слабоагрессивным;      в) неагрессивные;
- б) сильноагрессивные;    г) среднеагрессивным.

12. В фильтрах не используют фильтровальные материалы в виде:

- а) тканей;      в) слоя зернистого материала;
- б) сеток;      г) слоя жидкости.

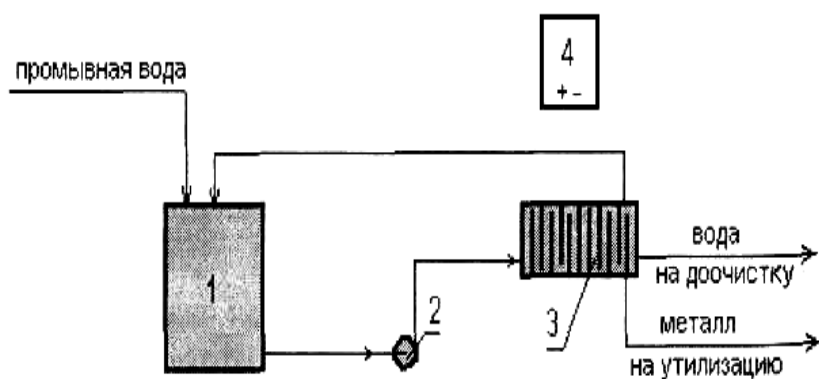
13. Введите название аппарата:



14. Процесс молекулярного прилипания частиц флотируемого материала к поверхности раздела двух фаз, обычно газа (чаще воздуха) и жидкости, обусловленный избытком свободной энергии поверхностных пограничных слоев, а также поверхностными явлениями смачивания, называется:

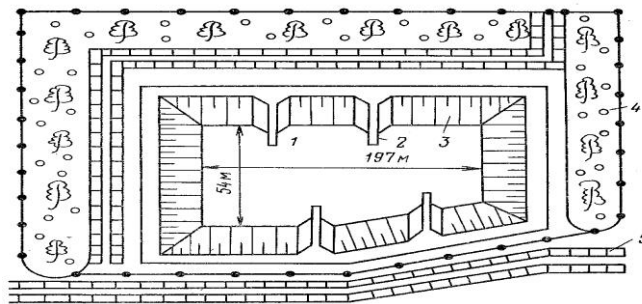
- а) коагуляция;
- б) флотация;
- в) экстракция;
- г) кавитация.

15. На схеме представлена принципиальная схема очистки:



- а) методом электрофлотации;
- б) электролиза;
- в) электродиализа;
- г) ионного обмена.

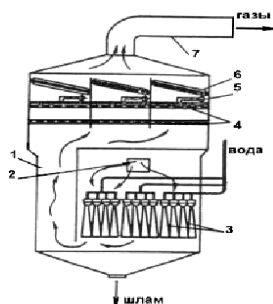
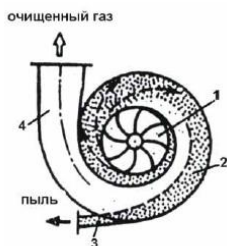
16. Введите название сооружения, предназначенного для сбора шлама от общезаводских очистных сооружений, очистки рассолов, шлаковых материалов, золы, изображенного на рисунке:



### ВАРИАНТ № 9

1. Непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения, называются:
  - а) отходы производства;
  - б) отходы потребления;
  - в) побочные продукты;
  - г) вторичные материальные ресурсы.
2. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды.
 

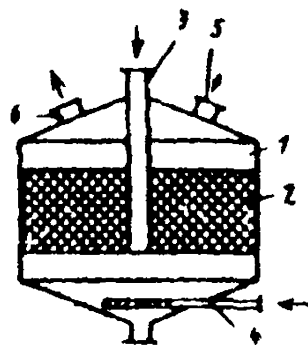
а) ингредиентное;	а) шумовое;
б) параметрическое;	б) ядохимикаты;
в) биоценоотическое;	в) микробное;
г) стационально-деструкционное;	г) эрозия почв.
3. Предприятия с преобладанием химических технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся:
  - а) к первой группе;
  - б) ко второй группе;
  - в) к третьей группе;
  - г) к четвертой группе.
4. В качестве адсорбентов при очистке выбросов от оксидов азота не применяют:
  - а) приготовленные из каменноугольного кокса активированные угли;
  - б) древесный уголь;
  - в) активированный полукокс бурых углей и торф;
  - г) вода, пар.
5. Степень очистки известковых и известняковых методов очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет:
  - а) 72 %;
  - б) 98 %;
  - в) 100%;
  - г) 90 %.
6. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, не относятся:
  - а) жалюзийные и ротационные пылеуловители;
  - б) фильтры;
  - в) электрофильтры;
  - г) скрубберы.
7. Введите название аппарата пылеочистки:



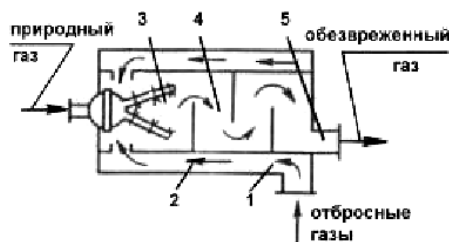
8. Введите название

аппарата мокрой очистки газов:

9. Введите название аппарата для очистки и обезвреживания дымовых газов:



10. Аппарат, представленный на схеме, называется:



- а) двухступенчатый каталитический нейтрализатор;
- б) Орошаемая противопоточная насадочная башня ;
- в) адсорбер;
- г) установка огневого обезвреживания.

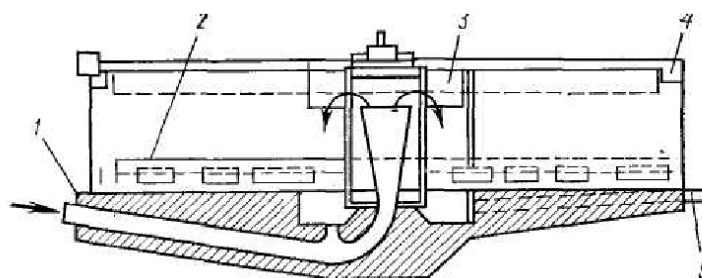
11. Сильнокислые с  $pH < 6$  и сильнощелочные с  $pH > 9$  сточные воды относят к:

- а) слабоагрессивным;
- б) сильноагрессивные;
- в) неагрессивные;
- г) среднеагрессивным.

12. При нормировании качества воды в водоемах питьевого и культурно-бытового назначения не используют лимитирующего показателя вредности:

- а) санитарно-токсикологический;
- б) общесанитарный ;
- в) органолептический;
- г) рыбохозяйственный.

13. Введите название аппарата для механической очистки сточных вод:



14. Общим достоинством электрохимических методов является:

- а) принципиальная возможность регулирования скорости процесса простым изменением силы тока;
- б) большой расход электроэнергии;
- в) сложность обслуживания электролизеров;
- г) в отдельных случаях – необходимость применения расходных материалов.

15. К методам, основанным на использовании полупроницаемых мембран – перегородок, пропускающих малые молекулы растворителя (воды), но непроницаемых для более крупных молекул растворенных веществ, относят:

- а) гиперфльтрация (обратный осмос) ;
- б) ультрафльтрация;
- в) ионный обмен
- г) электролиз;
- д) флотация.

16. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:

- а) промышленными отходами;
- б) бытовые отходы;
- в) радиоактивные отходы;
- г) опасные отходы.

### **ВАРИАНТ № 10**

1. Совокупность отходов производства и потребления, которые могут быть использованы в качестве основного или вспомогательного материала для выпуска целевой продукции, называются:

- а) отходы производства;
- б) отходы потребления;
- в) побочные продукты;
- г) вторичные материальные ресурсы.

2. Созданию глобальных систем мониторинга, состояния окружающей среды положила начало конференция:

- а) в Лондоне в 1972 г.;
- б) в Монреале в 1987 г.;
- в) в Стокгольме в 1972г.;
- г) в ноябре 1979 г. в Женеве.

3. Установите соответствие между размерами зон геоэкологического влияния и разными промышленными источниками:

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| а) Шахта, карьер;   | а) 5 – 7 км;       |
| б) ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС;  | б) 1 – 5 км;       |
| в) Комбинат, завод; | в) 0,015 – 0,3 км; |
| г) Железная дорога; | г) 3 – 50 км.      |

4. Основными источниками оксидов азота являются газы, образующиеся на стационарных установках при сжигании топлива, на их долю приходится ...% от всех выбросов:

- а) 5 %;
- б) 10 %;
- в) 15 %;
- г) 3 %.

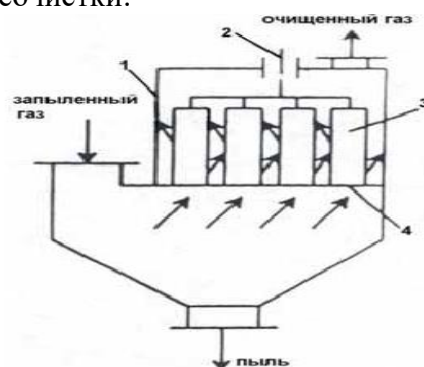
5. Предварительное удаление серы из угля не может осуществляться:

- а) гравитационным методом;
- б) магнитным методом;
- в) биологическим методом;
- г) радиационным методом.

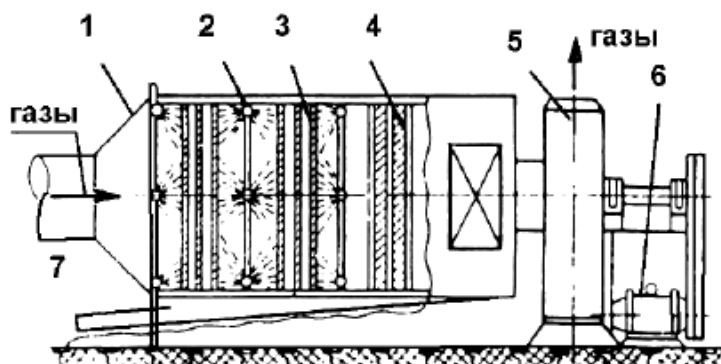
6. К оборудованию для очистки воздуха от газообразных примесей относят:

- а) пленочные абсорберы;
- б) конденсаторы;
- в) динамические пылеуловители;
- г) фильтры;
- д) печи, горелки.

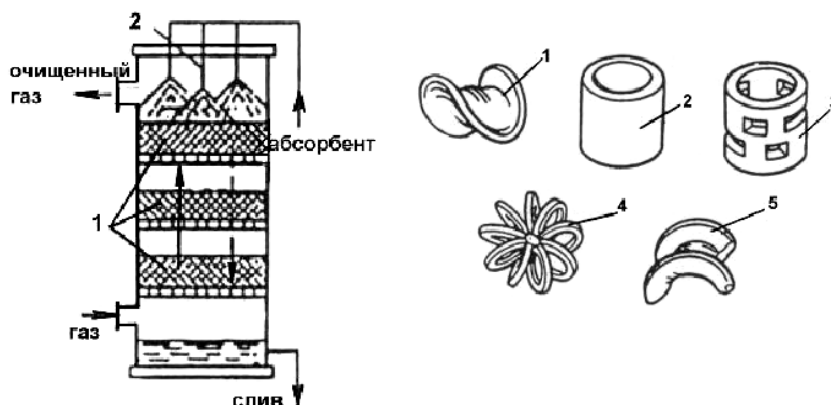
7. Введите название аппарата пылеочистки:



8. Введите название аппарата мокрой очистки газов:



9. Аппарат, представленный на схеме, называется:



- а) двухступенчатый каталитический нейтрализатор;
- б) орошаемая противопоточная насадочная башня ;
- в) адсорбер;
- г) биофильтр.

10. Механизм гравитационного осаждения частиц из горизонтально направленного потока газов, используется в:

- а) пылеосадительных камерах;
- б) инерционные пылеуловители;
- в) циклоны;
- г) ротоклоны.

11. Сточные воды, использованные в технологическом процессе производства или получающиеся при добыче полезных ископаемых, называются:

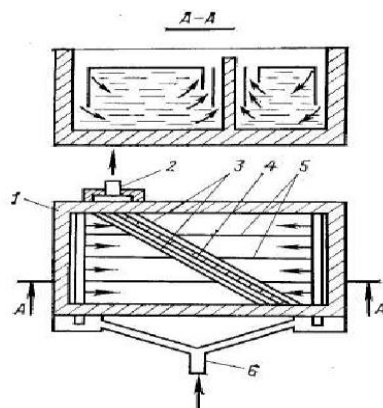
- а) производственные;
- б) бытовые;
- в) атмосферные;
- г) комбинированные.

12. Механическая очистка позволяет выделить из СВ нерастворенных минеральных и органических примесей до:



- а) 90-95%;
- б) 30-40 %;
- в) 60-70 %;
- г) 70-80 %.

13. Введите название аппарата:



14. Процесс находящимися на называется:

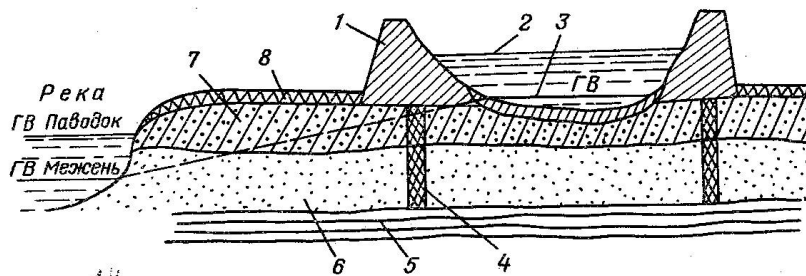
обмена между ионами раствора и ионами, поверхности твердой фазы — ионита,

- а) ионный обмен (ионообменная сорбция) ;
- б) адсорбция;
- в) хемосорбция;
- г) абсорбция.

15. К естественным малым сооружениям биологической очистки не относятся:

- а) фильтрующие траншеи с естественным или искусственным слоем грунта (ФТ) ;
- б) песчано-гравийные фильтры (ПГФ);
- в) окситенки;
- г) площадки подземной фильтрации (ППФ).

16. Введите названия сооружения для захоронения опасных отходов, изображенного на рисунке:



1 – дамба обвалования; 2 – максимальный расчетный уровень стоков; 3 – горизонт воды (ГВ) в озере-солончаке до устройства пруда; 4 – противофильтрационная завеса из бентонитовых глин; 5 – глины; 6 – пески; 7 – суглинки; 8 – почва

Таблица ответов к тестам проверки остаточных знаний по дисциплине «Прикладная экология»

№ вопроса	ВАРИАНТЫ					
	1	2	3	4	5	6
1	а	а	а	б	а	г
2	а-а б-в в-б г-г	б, г, в, а	а	а	а	б
3	б	в	г	а	а	б
4	б, д	а-а б-б в-в	а	а	а	б
5	г	а	а	б	г	б
6	а,б	а,б	г	б	а	б, г
7	пылеосадительная камера			пылевой мешок		вихревой пылеуловитель
8	зернистый фильтр	рулонный фильтр	Электрофильтр			
9	Полый форсуночный скруббер	барботажно-пенный пылеуловитель		ударно- инерционный пылеуловитель	скруббер Дойля	ротоклон
10	А-б б-а в-г г-в д-д	г	а-б б-а в-г г-в д-д	а, б	а	а
11	б	в	а	б	в	г
12	а	б	б	г, д	г	а
13	горизонтальный отстойник	радиальный отстойник	Гидро- циклон	центрифуга	горизонтальный отстойник	гидроциклон
14	г	г	г	г	г	а
15	в	а,б,в	г, д	а, б, в	г	электрокоагулятор
16	Пруд-	в	г	а	б	а

	накопитель- испаритель					
--	---------------------------	--	--	--	--	--

**Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины**

*Методические указания по работе с теоретическим материалом (конспектом лекций).*

Для работы с *теоретическим материалом* студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- составить пресс-релиз об этом мероприятии.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачу, указать возможные варианты и методы работы, предостеречь от наиболее часто встречаемых ошибок при ее реализации. Затем каждый студент решает задачу на своем конкретном материале.

Параллельно преподаватель, контролирует ход выполнения работы и путем беседы с каждым студентом проверяет уровень и качество усвоения предшествующего материала.

Для *работы с конспектом лекций* студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- каждую неделю отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

*Методические указания по подготовке к практическими лабораторным занятиям*

Для самостоятельной работы при *подготовке к практическим и лабораторным занятиям* студентам необходимо:

- на первом занятии получить у преподавателя задания по курсу, планы подготовки к практическим занятиям. Обзавестись всем необходимым методическим обеспечением;
- перед практическим занятием изучить теорию вопроса, а также ознакомиться с практическими наработками по тематике.

*Методические указание по подготовке к собеседованию*

В начале каждого практического занятия проводится собеседование с обучающимися, с целью выяснения их знаний по заранее определенным темам изучаемого курса.

При подготовке к опросу студентам рекомендуется самостоятельно проработать материалы конспекта лекций, основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения в данном разделе дисциплины, ознакомиться со справочными материалами. Рекомендуется при подготовке к опросу составлять план-схему ответа по каждому вопросу, выписывать основные термины и понятия в персональный глоссарий

*Методические указание по подготовке реферата*

Основной формой самостоятельной подготовки студента является *подготовка реферата*. Темы рефератов указаны в рабочей программе. Они являются примерными, поэтому по согласованию с преподавателем студент может ее перефразировать, изменить или предложить свою тему. При подготовке реферата студенту необходимо решить следующие задачи:

- обосновать актуальность освещаемой темы;
- ознакомиться с основной литературой по теме и сделать её критический анализ;
- собрать необходимый материал;

- провести тщательную систематизацию и анализ собранных данных;
- сделать собственные выводы, изложив свою точку зрения по дискуссионным вопросам темы.

Работа оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа, выполняется на бумаге формата А4, шрифт – 14 Times New Roman, межстрочный интервал – полуторный, границы полей: верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм. Оптимальный объем реферата – 15-20 страниц.

Для контроля процесса усвоения знаний студентами используется текущий и итоговый контроль.

По результатам текущего контроля студентов производится аттестация, допуск к экзамену. Итоговый контроль осуществляется в форме письменного опроса на экзамене.

#### *Методические указания по работе с литературой*

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства

редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слово-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

*Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации*

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).