

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кабардино-Балкарский государственный университет им Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт химии и биологии**

**Кафедра биохимии и химической экологии**



**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной  
программы А.Х. Шаов **А.Х. Шаов**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.08.01 Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза**

**по специальности**

**04.03.01 Химия**

**Специализация**

**Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность**

**Квалификация выпускника**

**Бакалавр**

**Форма обучения**

**Очная**

**Нальчик 2023**

Рабочая программа дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» /сост. Д.А. Батырова – Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2023. – 25 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины очной формы обучения по специальности 04.03.01 Химия (Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность) (3 семестр).

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01- Химия (Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г. № 671 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия" (с изменениями и дополнениями) Редакция с изменениями №1456 от 26.11.2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	6
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	14
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	20
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	22
9.	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	24
10.	Приложения	25

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения** дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза»:

- сформировать основы знаний по оценке воздействий и экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности при разработке технических проектов, государственных программ и других документов в соответствии с действующим законодательством;
- научить использовать принципы и методы проведения оценки воздействия на все компоненты окружающей среды и на ландшафт в целом (ОВОС), включая медико-социальные оценки;
- определение мероприятий, предотвращающих негативные воздействия;
- ознакомление с методологией проведения экспертных исследований и особенностями криминалистической экспертизы;
- формирование у студентов целостной системы знаний об экологическом менеджменте, как о специальной системе управления, выработке умений анализа реальной экологической ситуации и принятия оптимального решения проблем с опорой на нормативно-правовые экологические документы;
- оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствия.

**Задачами** дисциплины является:

- определение места и значения ОВОС в системе принятия хозяйственных решений и её роли как превентивного механизма предупреждения негативных последствий воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду;
- ознакомление с законодательной и нормативно-методической базой государственной ОВОС, вопросами ее совершенствования;
- ознакомление с практикой проведения ОВОС в России;
- получение представлений об отечественном и зарубежном опыте проведения ОВОС;
- ознакомление с основными направлениями совершенствования ОВОС;
- знакомство с воздействием различных видов хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровье человека;
- формирование представлений о методологии проведения экспертных исследований для различных групп объектов;
- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экологической экспертизы, подготовка специалистов к практическому участию в проведении экологических экспертиз проектов, экологических аудиторских проверок промышленных объектов, сертификации производств по экологической безопасности;
- ознакомление с методами ОВОС используемыми для эколого-экономической оценки последствий антропогенной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к курсам Блока Б1.В.ДВ.08.01. В системе экологического образования данный курс «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» является одним из базовых и тесно связан с дисциплинами: география, геология, инженерная геология, общая экология, ландшафтоведение, почвоведение, экогеохимия, экология человека, информационных (геоинформатика и др.), социально-экономических (основы природопользования, кадастры и оценка земель и др.) дисциплин, и правовых основ природопользования. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов компетенций ПК-10.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения как общехимических, так и экологических дисциплин: основ природопользования, физики и химии биосферы, экологического мониторинга. Для ее изучения необходимо предварительное освоение дисциплин «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Экология». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь знания по оценке состояния окружающей среды, по физической химии, аналитической химии.

Дисциплина изучается в 3 семестре. Формой отчетности является экзамен.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенций:

ПК-10: Способен выбрать обоснованные подходы к комплексной систем наблюдений, оценки и прогноза изменений окружающей среды под влиянием антропогенных воздействий.

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:** ведение процесса ОВОС и экологической экспертизы в соответствии с установленными нормами и правилами, координацию действия в рамках ОВОС и увязку интересов исполнителей и участников процесса, вырабатываемых в процессе ОВОС; особенности объектов исследования и теорию современных методов исследования, технику и методики проведения экспериментов; основные понятия, определения и принципы, сущность, цели и задачи экологического менеджмента и экологической экспертизы; методологию и сферы применения экологического менеджмента и экологической экспертизы; взаимосвязь экологического менеджмента и экологической экспертизы с процедурой оценки воздействия на окружающую среду, экологической стандартизацией и экологической сертификацией, основные категории исторических, социальных и управленческих процессов, проходящих в экологии менеджмента; основы правового регулирования рационального природопользования и экологической безопасности; зарубежный и отечественный опыт экологической экспертизы; руководство ЕС по экологической экспертизе; правовую и нормативную базу экологической экспертизы; международные стандарты по экологической экспертизе.

**уметь:** определять и рассчитывать значения ПДВ и ПДС, максимальных приземных концентраций с учетом фоновой концентрации; анализировать возможности различных физических и химических методов, исходя из специфики поставленной экспертной задачи; самостоятельно составлять план исследования, опираясь на знания об объекте и методах исследования; представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов; пользоваться правовой, юридической, экологической и экономической литературой; проводить экологический аудит деятельности хозяйствующих субъектов и инновационно-инвестиционных проектов в сфере природопользования; проводить оценку природоохранных затрат в общих финансовых потоках предприятия и учет влияния экологического фактора на стоимость акций; обосновывать необходимые объемы финансирования работ по экологическому менеджменту и экологической экспертизе; ориентироваться в комплексе существующих угроз рационального природопользования и экологической безопасности; применять методы поиска, сбора, систематизации и анализа необходимой в процессе обучения информации.

**владеть:** методами и средствами теоретического и экспериментального определения содержания загрязняющих веществ в выбросах, сбросах и отходах предприятий; навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов; методикой получения практической информации на основе имеющихся экспериментальных данных; - навыками проведения экологической экспертизы; навыками разработки заключения экологической экспертизы аудита; навыками организации работ по проведению сертификации; навыками оценки соответствия хозяйственной деятельности объекта, в том числе инновационно-инвестиционных проектов, требованиям международных экологических стандартов и действующего природоохранного законодательства страны.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

Содержание дисциплины (модуля), перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№ п/п	Содержание темы/раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в дисциплину	ПК-10	КР; Т;
2	Процедура оценки воздействия на окружающую среду и здоровье населения. Проектирование и экспертиза	ПК-10	КР; Т;
3	Принципы и методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения. Хими-	ПК-10	КР; Т;

	ческая экспертиза		
4	Источники и виды техногенного воздействия. Нормирование и оценка качества окружающей среды	ПК-10	КР; Т;
5	Проведение ОВОС разных видов хозяйственной деятельности. Законодательные акты экологической экспертизы	ПК-10	КР; Т;
6	Экстренная экспертиза	ПК-10	КР; Т;
7	Финансирование экологической экспертизы	ПК-10	КР; Т;

Таблица

### Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	108	108
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	54	54
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	54	54
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	9	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа (К)		
Самостоятельное изучение разделов/тем	9	9
Курсовая работа (КР)/Курсовой проект (КП)	-	-
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>	Экзамен	Экзамен

Таблица

### Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Цели, задачи курса лекций. Структура курса. Основные определения и понятия. Методологические подходы при анализе проблем экологической экспертизы и оценки воздействия хозяйственных объектов на природную среду (ОВОС)
2	Взаимодействие наук об окружающей среде и здоровье населения (география, общая экология, геология, экономика, медицинская география, экология населения и др.) при ОВОС. История развития ОВОС в России и за рубежом. Роль ОВОС в решении проблем устойчивого развития отдельных государств и сохранении природных богатств Земли
3	Виды экологических экспертиз, их задачи и функции. Проектирование и экспертиза. Геоэкологические принципы проектирования и экспертизы, их взаимосвязь
4	Национальная процедура ОВОС. Приоритеты, на основе которых должна проводиться оценка воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье населения. Базовые нормативные и методические документы. Ответственность за нарушения экологического законодательства. Цели и процедуры выполнения ОВОС. Место ОВОС в системе экологического проектирования. Итоговый комплект материалов и документов
5	Оценка опасности химических веществ. Нормирование и оценка качества окружающей среды
6	Общие принципы проведения ОВОС. Анализ основных документов, регламентиру-

	ющих полноту и достаточность оценок планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду. Сравнительный анализ отечественной и зарубежной нормативной базы. Нормативно-правовая база экологической и природоохранной деятельности, их отраслевые особенности. Ответственность за нарушение экологического законодательства
7	Законодательные акты экологической экспертизы. Общественная экологическая экспертиза. Положение об экстренной комиссии
8	Структура проектных документов: описание инвестиционного проекта (ТЭО) предполагаемого вида деятельности, принципы реализации проекта, цели предполагаемой деятельности и ее социально-экономическая значимость, описание альтернативных вариантов и т. д. Процедура выполнения ОВОС. Содержание оценки влияния хозяйства на природу и здоровье населения: воздействия - изменения - последствия
9	Анализ фоновое состояние воздушной среды, характеристика геологических и гидрогеологических условий, почв и почвенного покрова, природных вод, биоты (в том числе краснокнижные виды). Анализ опасных природных явлений и процессов. Оценка исходных социально-экономических и медико-демографических условий. Коренное население. Памятники природы и культурно-исторические памятники, их защита и охрана
10	Возможные виды воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности. Оценки рисков. Оценки ущербов природной среде при реализации намечаемой деятельности. Контрольные списки и матрицы нагрузок по отраслям производства и факторам воздействия. Принципы составления и содержание контрольных списков и матриц.
11	Экологическое страхование. Программа экологического мониторинга в составе проектов. Обоснование необходимости рекультивации, проекты рекультивации нарушенных территорий, виды рекультивации, расчеты стоимости восстановления земель, лесов, вод, биоты и других природных компонентов. Необходимость и достаточность мероприятий по предупреждению и ликвидации нарушений.
12	Изменение природно-ресурсного потенциала. Изменение в структуре хозяйства и социально-экономические ситуации. Социально-экономические последствия принятия решений для коренного и пришлого населения (демография, социально-гигиеническая ситуация, занятость. Общественные слушания. Формы обсуждения и порядок их проведения. Формы учета замечаний и предложений участников общественных слушаний. Урегулирование разногласий между общественностью, органами общественного управления и инвестором.
13	Финансирование экологической экспертизы. Порядок и методы проведения ОВОС в зависимости от специфики предполагаемой деятельности. Требования к документам в составе ОВОС, поступающим на экологическую экспертизу, их обязательный состав и содержание. Комплект материалов и документов, подготавливаемых при проведении ОВОС
14	Научно-методические основы ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности. Классификация техники и инженерных сооружений по отношению к потокам вещества и энергии в природе. Техногенные системы, определения и классификация. Геотехническая система как объект экологического проектирования и ОВОСа. Экологические принципы проектирования природно-технических систем и ОВОСа (цели, задачи, этапы, стадии, методы, объекты). Понятие проблемных ситуаций. Характерные ошибки и недостатки проектов как деятельности и процедуры
15	Принципы анализа состояния природной среды на территории предполагаемой хозяйственной деятельности. Оценки фоновое состояние компонентов окружающей среды на территории влияния намечаемой хозяйственной и иной деятельности. Принцип комплексности исследований. Региональный и ландшафтный подходы. Учет социальных факторов и исторической окультуренности территории. Оценка совместимости нового производства и старых видов деятельности
16	Вариантность (альтернативность) проектирования и экологического обоснования

	проектов, в том числе альтернативность ОВОС. Ограничения и уровни достоверности в обосновании проектов и ОВОС. Обоснование необходимых природоохранных, защитных и реабилитационных мероприятий. Территориальные комплексные схемы охраны природы. Отраслевые схемы развития и задачи их экологического обоснования
17	Методы изучения и оценки воздействия объектов хозяйственной деятельности на природную среду и здоровье населения. Принцип прогнозной информативности природных факторов: возможности и ограничения метода. Метод балльных оценок. Оценочные шкалы. Использование системы оценочных компонентных и интегральных показателей состояния природной среды. Основные типы оценок, их содержание и принципы использования (оценки природно-экологических потенциалов, ландшафтно-геохимические оценки, ландшафтная индикация, биотестирование, санитарно-гигиенические оценки, экологические, социально-экологические и медико-демографические)
18	Матричные методы оценки воздействия на окружающую среду (контрольные списки воздействий и объектов, испытывающих воздействия), их типы и место в системе методов анализа «производство - окружающая среда». Матрицы Леопольда и Бателле, матрицы изменения в компонентах природы и их последствий, отрицательных последствий в хозяйственной деятельности и т.д. Шкалы оценок воздействий различных видов хозяйственной деятельности. Принципы ранжирования показателей

Таблица

### Практические занятия (Семинарские занятия)

№ п/п	Тема
1	Прогнозные оценки изменений состояния природной среды и здоровья населения при реализации планируемой деятельности (при технологическом и аварийном режимах функционирования вводимых в эксплуатацию технических объектов). Географический прогноз как методологическое и содержательное ядро ОВОС
2	Теория и методы эколого-географического прогноза. Общие и частные методы прогнозирования. Прогнозные оценки значимости остаточных воздействий (изменений в экосистемах) Метод прямых аналогий, экспериментальное и математическое имитационное моделирование, включая моделирование процессов загрязнения (в том числе, моделирование пятна загрязнения при аварийных ситуациях). Возможности и ограничения расчетных методов
3	Картографическое сопровождение ОВОС и геоинформационные системы. Ландшафтно-экологическое картографирование современного экологического состояния территории. Источники информации об экологическом состоянии компонентов природной систем и здоровье населения; индикаторы их состояния. Карты чувствительности ландшафтов и прогноза их самоочищения от загрязнителей, карты природных потенциалов загрязнения. Использование карт расселения; промышленной, сельскохозяйственной освоенности, других специальных эколого-географических карт. Методы анализа базовых карт
4	Хозяйственная деятельность и ее воздействие на окружающую среду и население. Экологическое изменение окружающей среды как антропогенный процесс. Принцип презумпции потенциальной экологической опасности намечаемой хозяйственной или иной деятельности. Загрязнение и отходы. Ассимиляционная емкость окружающей среды и чувствительность природной среды к техногенным нагрузкам
5	Природоэксплуатирующие и загрязняющие виды деятельности. Потенциальная емкость экосистем для разных видов хозяйственной деятельности. Социально-экологические проблемы хозяйственной деятельности
6	Источники, виды и масштабы воздействия разных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду. Воздействие добывающих и перерабатывающих отраслей.



	Основные факторы и виды воздействия. Социально-экологические проблемы в районах добывающих и перерабатывающих отраслей промышленности
7	Воздействие энергетики на окружающую среду (теплоэнергетика, гидро- и ядерная энергетика). Основные факторы и виды воздействия. Влияние транспорта и связи на окружающую среду. Основные факторы и виды воздействия
8	Загрязнение окружающей среды химическими производствами. Основные виды и факторы воздействия. Влияние машиностроения и строительства на окружающую среду; основные виды и факторы воздействия
9	Роль сельского и коммунального хозяйства в загрязнении экосистем. Основные виды и факторы воздействия. Влияние разных видов производства на экосистемные функции природной среды - ассимиляцию отходов и загрязнений
10	Антропогенные факторы воздействия на здоровье населения. Влияние антропоэкологических факторов на организм населения. Показатели состояния окружающей среды, используемые при оценке антропоэкологической ситуации. Основные характеристики здоровья населения, учитываемые при оценке последствий воздействия деятельности населения на окружающую среду. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды

Таблица

### Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Эпидемиологические последствия различных форм преобразования природной среды (земледелия, эксплуатации лесов и лесоустроительных работы, сооружения искусственных водохранилищ, орошения засушливых территорий, осушения переувлажненных и заболоченных регионов, интенсификации животноводства, строительных работы)
2	Химические факторы и механизмы их токсического воздействия на организм населения. Токсичные соединения и здоровье населения. Комплексное воздействие техногенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности). Влияние состояния окружающей среды в населенных пунктах на организм населения. Синергетическое воздействие факторов техногенной среды на организм и личность населения
3	ОВОС в градостроительных проектах. Виды, формы и содержание ОВОС. Схемы функционального зонирования городских и пригородных территорий. Принципы и специфика экологического основания градостроительных проектов в различных природных зональных и провинциальных условиях. Схемы районной планировки, генпланы городов; экологические проблемы столичных регионов и сельских местностей
4	Экологические проблемы инженерного обеспечения городов: водоснабжение, водоотведение, твердые отходы и их утилизация, выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод в водоемы и т.д.
5	ОВОС в проектах горнодобывающего производства. Классификация горнодобывающей промышленности, открытые и закрытые способы добычи. Масштабы и формы влияния на окружающие ландшафты. Проблема землеемкости. Проекты рекультивации обработанных земель. Принципы и методы оценки воздействия при экологическом обосновании проектов добычи твердых полезных ископаемых
6	ОВОС в проектах производств цветной и черной металлургии. Экологические особенности технологии производства. Классификация отраслей металлургии по степени экологической опасности для населения, ландшафта. Типы и виды воздействий горнодобывающих производств, обогащательных, выплавляющих комплексов, горно-металлургических комбинатов. Водоемкость производства, проблемы очистки сточных вод. Проблемы загрязнения воздушного бассейна. Организованные и неорганизованные выбросы в атмосферу. Электрометаллургия. Оценки воздействия цветной ме-

	таллургии на ландшафты разных природных зон
7	Ландшафтная индикация загрязнения природной среды под воздействием производства цветных металлов. Индикаторы воздействия, территориальное ограничение сферы воздействия. Техногенное модифицирование ландшафтов северной тайги, пустыни, гор Закавказья в сферах воздействия производства цветных металлов. Пространственно-временная организация сферы влияния предприятий черной и цветной металлургии в разных природных зонах на примере Гидрометаллургического комбината в Нальчике
8	Зональная устойчивость ландшафтов к воздействию медно-никелевых, медно- химических, медно-молибденовых комбинатов. Критерии устойчивости, методы оценки воздействия. Экологические нормативы воздействия цветной и черной металлургии на ландшафты разных природных зон. Характеристика экологической ситуации в регионах размещения цветной и черной металлургии, профессиональные заболевания населения в металлургических центрах
9	ОВОС в проектах базовой энергетики (тепловые станции). Технология производства современных ТЭЦ. Виды топлива и выбросов в атмосферу; щелочные, кислые и нейтральные выбросы. Тепловое загрязнение вод. Принципы оценки воздействия теплоэнергетики на ландшафты. Пространственно-временная организация (структура) сферы влияния тепловых электростанций, работающих на различных видах топлива
10	ОВОС в зонах действия атомных электростанций. Проблема теплового загрязнения. Обоснование санитарно-защитных зон. Принципиальные ограничения в создании АЭС в зависимости от инженерно-геологических и физико-географических параметров природной среды (сейсмичности, селе - и лавиноопасности, наводнениям и т. д.). Физико-географическое районирование по природным предпосылкам размещения АЭС. Экологические требования к выбору площадок для строительства АЭС. Экологические последствия радиоактивных загрязнений на примерах Чернобыльской АЭС. Недостатки в проектировании объектов базовой энергетики в 80-90-е гг. XX века
11	ОВОС при строительстве и функционировании гидроэлектростанций. Классификация водохранилищ ГЭС по их географическому положению и режиму уровня. Экологическое обоснование гидрологического режима водохранилища. Принципиальная схема влияния водохранилищ на ландшафты прилегающей территории. Структура сферы влияния в районе верхнего бьефа. Роль зональных и местных факторов в интенсивности влияния водохранилищ на окружающую территорию. Зоны и пояса влияния на почвенный, растительный покров и животный мир. Изменения природных условий в нижних бьефах гидроузлов. Заиление и эвтрофикация водохранилищ. Проблема компенсации ущерба от создания водохранилищ. Проекты экологической реконструкции водохранилищ и реабилитации крупных речных бассейнов рек Земли
12	ОВОС в районах добычи и транспортирования нефти и газа. Технология добычи и транспортирования (по магистральным нефте- и газопроводам) углеводородного сырья. Основные группы воздействий, соответствующие стадии строительства и эксплуатации технических объектов. Оценки совместимости нового производства и старых видов деятельности (включая возможную конкурентоспособность имеющегося производства). Принципы оценки природных факторов, лимитирующих реализацию предлагаемой деятельности. Оценка современного состояния исходных природных систем на территории предполагаемой деятельности. Инженерно- экологические исследования компонентов природной среды (почв и почвенного покрова, природных вод, биоты, медико-социальных условий. Оценка фоновое загрязнение. Факторы, определяющие структурную организацию миграционных потоков и процессы, ответственные за геохимическую структуру ландшафтов (геохимические и ландшафтно-геохимические барьеры, варьирование литологического фона, природные аномалии)
13	Оценка опасных природных процессов и явлений, способных привести к аварийным ситуациям на территории деятельности проектируемых технических объектов (землетрясения, сели, цунами и др.). Природные и техногенные причины аварийных ситуаций при добыче углеводородного сырья. Влияние нефтяных, газоконденсатных и газо-

	вых промыслов на состояние основных компонентов природной среды (и ландшафты в целом), ближайшие и отдаленные следствия. Закономерности трансформации природных систем и протекающих в них процессов (общие механизмы и модели трансформации). Прогноз формирования региональных и локальных импактных полей загрязнения. Основные экологические проблемы при добыче и транспортировании углеводородного сырья: замасливание и засоление почв. Чувствительность почв и ландшафтов к техногенным нагрузкам. Скорости разложения нефти и рассоления почв в различных зональных ландшафтах Проблемы восстановления нефтезагрязненных земель и типовые схемы рекультивации почв
14	Проблемы мониторинга влияния добычи и транспортирования углеводородного сырья. Соответствие материалов ОВОС и предлагаемых природоохранных решений нормативно-правовой базе Российской Федерации Общественные слушания, их цели и задачи, порядок проведения. Подготовка материалов для Государственной экологической экспертизы. Обязательность учета замечаний общественных слушаний в документах, передаваемых на Государственную экспертизу
15	ОВОС при организации заказников, лесопарков, рекреационных объектов. Специфика рекреационного природопользования. Функциональное зонирование природоохранных объектов Геоэкологическое обоснование зон санитарной охраны, водоохранных зон в различных природных и техногенных условиях. Медико-экологические проблемы охраны природы
16	ОВОС природозащитных объектов: полигонов захоронения твердых (бытовых и промышленных) отходов, мусороперерабатывающих заводов с различными технологиями, установок сжигания токсичных и медицинских отходов, полигонов подземного захоронения промстоков очистных сооружений, устройств обезвреживания и депонирования осадков сточных вод, комплексов управления отходами, биоинженерных сооружений и др. Особенности проектирования природозащитных объектов в разных природных условиях. Анализ и учет потенциального влияния природоохранных объектов на окружающую среду

## 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

**Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, курсовых работ, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

### 5.1. Вопросы для текущего контроля (коллоквиума) и экзамена

1. Цели и задачи экологического проектирования.
2. Общие принципы экологического проектирования и охраны природы.
3. Нормативно-методологическая основа экологического проектирования.

4. Нормативы качества окружающей среды в экологическом проектировании.
5. Санитарно-гигиенические нормативы в проектировании.
6. Нормативы, устанавливающие требования к источнику вредного воздействия: ПДС.
7. Нормативы, устанавливающие требования к источнику вредного воздействия: ПДВ.
8. Санитарные правила и нормы проектирования.
9. Строительные нормы и правила в проектировании.
10. Взаимосвязь проектирования и экспертизы.
11. Нормативная основа ОВОС в России.
12. Характеристика основных разделов ОВОС.
13. ОВОС и раздел «Охрана окружающей среды» в проектной документации.
14. Требования, предъявляемые к разделу «Современное состояние окружающей среды в районе строительства».
15. Правовые основы экологической экспертизы.
16. Федеральный закон «Об экологической экспертизе».
17. Принципы экологической экспертизы.
18. Цели и задачи экологической экспертизы.
19. Этапы проведения экологической экспертизы.
20. Юридическая основа заключения экологической экспертизы.
21. Виды экологической экспертизы.
22. Объекты государственной экологической экспертизы.
23. Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
24. Порядок проведения общественной экологической экспертизы.
25. Права и обязанности эксперта государственной экологической экспертизы.
26. Государственная и общественная экологическая экспертиза.
27. Требования к оформлению заключения экологической экспертизы.
28. Роль экологической экспертизы в устойчивом развитии государства.
29. Соотношение ОВОС и экологической экспертизы.
30. Российский опыт экологической экспертизы.
31. Схема согласования предпроектной и проектной документации.
32. Инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания при проектировании.
33. Развитие механизма общественного участия в принятии экологически значимых решений.
34. Экологический менеджмент.
35. Экологическая безопасность.
36. Правовые основы экологической сертификации.
37. Актуальные проблемы, возникающие в результате деятельности экологически опасных производств.
38. Правовое положение зон чрезвычайной экологической ситуации.
39. Экологическая политика.
40. Экологическая ситуация, экологическая экспертиза и паспортизация в России.
41. Экологическая культура.
42. Общая характеристика и виды загрязнения окружающей среды.
43. Экологические проблемы в энергетике.
44. Экологическая политика городского хозяйства.
45. Механизм компенсации экологического ущерба.
46. Рынок экологически чистой продукции.
47. Методы управления качеством окружающей среды.
48. Санитарно-экологическая оценка животноводческих предприятий.
49. Оценка предотвращенного эколого-экономического ущерба в результате осуществления природоохранных мероприятий.
50. Методы и технологии экологической реабилитации.
51. Экологическая политика США.
52. Обеспечение экологической безопасности в строительстве.
53. История становления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
54. Методология ОВОС.

55. Матричный метод ОВОС.
56. Моделирование процессов загрязнения.
57. Имитационное моделирование при ОВОС.
58. Картографические методы ОВОС.
59. Прогнозные оценки изменений состояния окружающей среды.
60. Содержание разделов ОВОС.
61. Соотношение ОВОС и экологической экспертизы.
62. Нормативная база ОВОС, их отраслевые особенности.
63. Специфика ландшафтно-экологического картографирования для целей проектирования и ОВОС.
64. Комплексные оценки воздействий на окружающую среду.
65. Экологическая оценка последствий создания проектируемых объектов. Принципы и методы оценок разных видов хозяйственной и иной деятельности.
66. Нормирование воздействий как основа устойчивого развития. Принципы и методы нормирования. Оценка достаточности и качества нормативной базы ОВОС.
67. Экономическая оценка последствий создания проектируемых объектов.
68. Специфика социальных последствий создания проектируемых объектов в зависимости от особенностей производства.
69. ОВОС проектов цветной металлургии.
70. ОВОС проектов ГЭС.
71. Процедура оценки воздействия хозяйственной деятельности на антропоэкологическую ситуацию.
72. Требования к предпроектной и проектной документации, поступающей на Государственную экологическую экспертизу. Состав и содержание документов.
73. Экологический мониторинг как составная часть ОВОС. Принципы разработки программ экологического мониторинга.
74. Антропогенные факторы риска для здоровья населения.
75. Социально-экономический раздел ОВОС.
76. Оценки фонового загрязнения в проектных документах. Содержание оценок. Глобальные, региональные и локальные поля загрязнения.
77. Природоохранные мероприятия. Оценки их полноты и достаточности при реализации проекта.
78. Принципы оценок устойчивости и чувствительности ландшафтов к предлагаемому виду деятельности.
79. Экологическая экспертиза. Задачи экспертизы. Органы Государственной экспертизы. Права и обязанности экспертов.
80. Общественные слушания. Порядок организации. Конфликт интересов.
81. Принципы и методы прогнозных оценок изменения состояния природной среды при реализации намечаемой деятельности.
82. Техногенные факторы и воздействия. Основные подходы к их группировке и составлению контрольных списков воздействий.
83. Рекультивация нарушенных территорий. Состояние проблемы. Виды и направления рекультивации в зависимости от особенностей производства и природных условий.

## 6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ПК-10 представлены в таблице:

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели результатов обучения	Вид оценочного материала
ПК-10: Способен выбрать	<b>знать:</b> ведение процесса ОВОС и экологической экспертизы в соответствии с установленными нормами и правилами, координацию действия	

<p>обоснованные подходы к комплексной систем наблюдений, оценки и прогноза изменений окружающей среды под влиянием антропогенных воздействий</p>	<p>в рамках ОВОС и увязку интересов исполнителей и участников процесса, вырабатываемых в процессе ОВОС; особенности объектов исследования и теорию современных методов исследования, технику и методики проведения экспериментов; основные понятия, определения и принципы, сущность, цели и задачи экологического менеджмента и экологической экспертизы; методологию и сферы применения экологического менеджмента и экологической экспертизы; взаимосвязь экологического менеджмента и экологической экспертизы с процедурой оценки воздействия на окружающую среду, экологической стандартизацией и экологической сертификацией, основные категории исторических, социальных и управленческих процессов, проходящих в экологии менеджмента; основы правового регулирования рационального природопользования и экологической безопасности; зарубежный и отечественный опыт экологической экспертизы; руководство ЕС по экологической экспертизе; правовую и нормативную базу экологической экспертизы; международные стандарты по экологической экспертизе.</p> <p><b>уметь:</b> определять и рассчитывать значения ПДВ и ПДС, максимальных приземных концентраций с учетом фоновой концентрации; анализировать возможности различных физических и химических методов, исходя из специфики поставленной экспертной задачи; самостоятельно составлять план исследования, опираясь на знания об объекте и методах исследования; представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов; пользоваться правовой, юридической, экологической и экономической литературой; проводить экологический аудит деятельности хозяйствующих субъектов и инновационно-инвестиционных проектов в сфере природопользования; проводить оценку природоохранных затрат в общих финансовых потоках предприятия и учет влияния экологического фактора на стоимость акций; обосновывать необходимые объёмы финансирования работ по экологическому менеджменту и экологической экспертизе; ориентироваться в комплексе существующих угроз рационального природопользования и экологической безопасности; применять методы поиска, сбора, систематизации и анализа необходимой в процессе обучения информации.</p> <p><b>владеть:</b> методами и средствами теоретического и экспериментального определения содержания загрязняющих веществ в выбросах, сбросах и отходах предприятий; навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов; методикой получения практической информации на основе имеющихся экспериментальных данных; - навыками проведения экологической экспертизы; навыками разработки заключения экологической экспертизы аудита; навыками организации работ по проведению сертификации; навыками оценки соответствия хозяйственной деятельности объекта, в том числе инновационно-инвестиционных проектов, требованиям международных экологических стандартов и действующего природоохранного законодательства страны</p>	<p>Оценочные материалы текущего контроля, коллоквиума, экзамена (раздел 5)</p>
--	--	--

Для эффективной реализации целей и задач образовательной программы, для воплощения компетентностного подхода в преподавании используются следующие образовательные технологии и методы обучения: лекции, семинарские и практические занятия, лабораторные занятия и самостоятельная работа.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности «Фундаментальная и прикладная химия», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги), в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 40 процентов от всего объема аудиторных занятий.

#### **Методические рекомендации для преподавателя**

Для обеспечения данной дисциплины необходимы: оборудованная аудитория (специальная мебель и оргсредства); технические средства обучения: измерительная диагностическая аппаратура; аудио-, видеоаппаратура: магнитофон, видеоманитофон, видеопроектор, экран; учебно-наглядные пособия, раскрывающие содержание процессов, происходящих в окружающей среде.

Методические материалы преподавателю (должны указывать на средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения тех или иных тем наиболее эффективно).

Каждый раздел дисциплины целесообразно сопровождать лабораторными работами, дающими представление о методах определения физических и химических характеристик изучаемого объекта. Полученные навыки следует закреплять при выполнении домашнего задания по расчету содержания различных соединений в почве, поверхностных и подземных водах. Для более полного охвата материала полезно подготовить реферат по вышеперечисленной тематике. Текущий контроль знаний необходимо вести при приеме лабораторных работ и проведении итогового зачета, включающего оценку уровня выполнения лабораторных работ, правильность и полноту подготовки домашнего задания, содержательность реферата.

Для преподавания настоящей дисциплины наиболее эффективны лекционные занятия и проведение практических работ.

### **Методические рекомендации по изучению дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» для обучающихся**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе.

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

### **Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции**

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся – способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает: оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал; широкое внедрение компьютеризированного тестирования; совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач; модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: развивающую; информационно-обучающую; ориентирующую и стимулирующую; воспитывающую; исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект



лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в

перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

– Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; выделить ключевые слова в тексте; постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

2. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### **Методические рекомендации по написанию рефератов**

Реферат представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание реферата используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т.п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания реферата включает: выбор темы; подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение реферата. Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов, и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы рефератов должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве. Рекомендованная ниже тематика рефератов примерная. Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки, предложения. Общий объем реферата 20 листов. Технические требования к оформлению реферата следующие. Реферат оформляется на листах формата А4, с обязательной нумерацией страниц, причем номер страницы на первом, титульном, листе не ставится. Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль. На титульном листе реферата нужно указать: название учебного заведения, факультета, номер группы и фамилию, имя и отчество автора, тему, место и год его написания. Рекомендуемый

объем работы складывается из следующих составляющих: титульный лист (1 страница), содержание (1 страница), введение (1–2 страницы), основная часть, которую можно разделить на главы или разделы (10–15 страниц), заключение (1–3 страницы), список литературы (1 страница), приложение (не обязательно). Если реферат содержит таблицу, то ее номер и название располагаются сверху таблицы, если рисунок, то внизу рисунка.

Содержательные части реферата – это введение, основная часть и заключение. Введение должно содержать рассуждение по поводу того, что рассматриваемая тема актуальна (то есть современна и к ней есть большой интерес в настоящее время), а также постановку цели исследования, которая непосредственно связана с названием работы. Также во введении могут быть поставлены задачи (но не обязательно, так как работа невелика по объему), которые детализируют цель. В заключении пишутся конкретные, содержательные выводы.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 7-10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

### **Методические рекомендации для подготовки к экзамену**

Экзамен в семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

#### **лицензионное программное обеспечение:**

– Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

– Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

– AltLinux (Альт Образование 8);

#### **свободно распространяемые программы:**

– Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;

– WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;

- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Основная литература:**

1. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: Учебное пособие. / Н. П. Тарасова, Б. В. Ермоленко, В. А. Зайцев, С. В. Макаров.-М.: БИНОМ, Лаборатория базовых знаний, 2012.-230с.
2. Мешалкин В.П., Бутусов О.Б. Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду магистральных трубопроводов: Учебное пособие.-М.: ИНФРА-М, 2012.
3. Матвеев А.В., Котов В.П. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Учебное пособие. СПбГУАП, Санкт –Петербург,- 2004 г.-104 с. Эл. адрес: <chromeextension://mhjfbmdgcfjbbpaeojfohoefgiehjai/index.html>
4. Довлетярова Э.А., Васенев И.И. Оценка воздействия на окружающую среду (овос) и экологическое проектирование в различных экосистемах. Учебное пособие, - РУДН.-М.: -2008 г.- 75 с. <chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojfohoefgiehjai/index.html>

### **Дополнительная литература**

1. Об экологической экспертизе. Закон РФ, 15 ноября 1995 г.
2. Охрана окружающей среды, экологическая безопасность, региональное природопользование. Информационно-аналитический обзор. М. 1999.
3. Оценка влияния хозяйства на природу. Воздействие-изменение-последствия: Международная ионография. БРНО. 1985. Т.1., Т.2.
4. Положение об оценке воздействия на окружающую среду в Российской Федерации. 1994 г. Российские вести, 1994 г.
5. Природоохранные нормы и правила проектирования. Справочник М., 1990 г.
6. Бондаренко Н.Ф. "Моделирование продуктивности агроэкосистем". Л., 1982.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.vevivi.ru>
2. <http://do.gendocs.ru>
3. <http://knowledge.allbest.ru>
4. <http://portal.tpu.ru>
5. <http://fs.nashaucheba.ru>
6. <http://lib.znate.ru>

### **Методические указания к практическим занятиям**

1. Иванов В.Т. Математическое моделирование. Модели оптимизации (Методические указания для самостоятельной работы по курсу ЦИПС) – Уфа, 1988. – 50 с. – с.4
2. Иванов В.Т. Математическое моделирование. Модели оптимального управления (Методические указания для самостоятельной работы по курсу ЦИПС) – Уфа, 1988, 47 с., с.2.

### **Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

1. Гуляев А.К. МАТЛАБ 5.2. Имитационное моделирование в среде ВИНДОУС: Практическое пособие. - СПб.: КОРОНА принт, 1999. - 288 с.

2. Пэнгл Р. Методы системного анализа окружающей среды. – М.: Мир, 1979. – 214 с.
3. Касти Дж. Большие системы. Связность, сложность и катастрофы. – М.: Мир, 1982. – 216 с.
4. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. – М.: Наука, 1989, 432с., с.11
5. Петров А.А. Экономика. Модели. Вычислительный эксперимент. - М.: Наука, 1996, 251 с.

### **Блок законопроектов по экологической безопасности.**

Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99.

Федеральный закон «О защите населения территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 12.12.94 №68-ФЗ.

Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.06.96 с изменениями -ФЗ.

Федеральный закон «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25.11.94 .

Федеральный закон «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» от 19.07.97.

Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.97 (с изменениями от 30.12.01).

Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 (с изменениями -ФЗ).

Блок законопроектов по радиационной безопасности населения.

Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.95 (с изменениями от 28.03.02)

Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.96.

Федеральный закон «О финансировании особо радиационно-опасных и ядерно-опасных производств и объектов» от 03.04.96.

Федеральный закон «О специальных экологических программах реабилитации радиационно-загрязненных участков территории» от 10.07.01.

Блок законопроектов по природным ресурсам.

Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.09.99.

Федеральный закон «Водный кодекс Российской Федерации» от 16.11.95.

Федеральный закон «О плате за пользование водными объектами» от 06.09.98 (с изменениями от 07.08.01).

Федеральный закон «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.01.

Федеральный закон «Об индексации ставок земельного налога» от 14.12.01.

Федеральный закон «О разграничении государственной собственности на землю» от 17.07.01.

Федеральный закон «О мелиорации земель» от 10.01.96.

Федеральный закон «О недрах» от 03.03.95 (с изменениями от 08.08.01).

Федеральный закон «Об участках недр, право пользования, которыми может быть предоставлено на условиях раздела продукции» от 21.07.97.

Федеральный закон «Лесной кодекс Российской Федерации» от 29.01.97.

Федеральный закон «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» от 23.12.95.

Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.95.

Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.95.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения семинарских, практических и лабораторных занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Основы токсикологии и экологический мониторинг» имеется лекционная аудитория с собственными мультимедийными средствами.

Студентам доступны ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» КБГУ через институтский компьютерный класс, а также общеуниверситетские библиотечные системы выхода в Интернет.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

Комплект учебной мебели, интерактивная доска, аудио-видео средства, учебно-методическая литература, дидактический материал. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеют проводные и беспроводные (в том числе посредством системы Wi-Fi) подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно - образовательную среду организации. Компьютеры объединены в локальную сеть и имеют доступ к электронно-библиотечным системам и библиотекам собственной генерации: Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей, как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и разграничением доступа к информации.

Электронная информационно-образовательная среда организации позволяет осуществить работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

### 9.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» по специальности 04.03.01 Химия –  
Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность  
на 2023/2024 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биохимии и химической экологии  
протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Беева Дж.А. /

## Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
	<b>Посещение занятий</b>	<b>до 10 баллов</b>	<b>до 3 б.</b>	<b>до 3б.</b>	<b>до 4б.</b>
	<b>Текущий контроль:</b>	<b>до 30 баллов</b>	<b>до 10 б.</b>	<b>до 10 б.</b>	<b>до 10 б.</b>
	<b>Ответ на практических заняти- ях</b>	<b>от 0 до 18 б.</b>	<b>от 0 до 6 б.</b>	<b>от 0 до 6 б.</b>	<b>от 0 до 6 б.</b>
	<b>Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написа- ние рефератов, доклад, эссе )</b>	<b>от 0 до 12б.</b>	<b>от 0 до 4 б.</b>	<b>от 0 до 4 б</b>	<b>от 0 до 4 б</b>
	<b>Рубежный контроль</b>	<b>до 30 баллов</b>	<b>до 10 б.</b>	<b>до 10 б.</b>	<b>до 10 б.</b>
	тестирование	от 0- до 9б.	от 0- до 3б.	от 0- до 3б.	от 0- до 3б.
	коллоквиум	от 0 до 21б.	от 0 до 7 б.	от 0 до 7 б.	от 0 до 7 б.
	<b>Итого сумма текущего и рубеж- ного контроля</b>	<b>до 70баллов</b>	<b>до 23б.</b>	<b>до 23б</b>	<b>до 24б</b>
	<b>оценка «удовлетворительно»</b>	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	<b>оценка «хорошо»</b>	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	<b>оценка «отлично»</b>	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б



**Критерии оценки качества освоения дисциплины (для дисциплины, завершающейся экзаменом)**  
**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**  
 Основными этапами формирования компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное формирование результатов обучения по дисциплине.  
 Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися

Код компетенции	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ				
			Соответствие уровней освоение компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценки			
			компетенция не сформирована	пороговый	базовый	продвинутый
		шкала по традиционной пятибалльной системе				
		недо-пуск	неудовлетвори-тельно	удовлетворитель-но /диф.зачет	хорошо/ диф.зачет	отлично/ диф. зачет
		шкала по балльно-рейтинговой системе				
		0 – 35	36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100
ПК-10: Способен выбрать обоснованные подходы к комплексной систем наблюдений, оценки и прогноза изменений окружающей среды под влиянием антропогенных воздействий.	знать: ведение процесса ОВОС и экологической экспертизы в соответствии с установленными нормами и правилами, координацию действий в рамках ОВОС и увязку интересов исполнителей и участников процесса, вырабатываемых в процессе ОВОС; особенности объектов исследования и теории современных методов исследования, технику и методики проведения экспериментов; основные понятия, определения и принципы, сущность, цели и задачи экологического менеджмента и экологической экспертизы; методологию и сферы применения экологического менеджмента и экологической экспертизы; взаимосвязь экологического менеджмента и экологической экспертизы с процедурой оценки воздействия на окружающую среду, экологической стандартизацией и экологической сертификацией, основные категории исторических, социальных и управленческих процессов, проходящих в экологии менеджмента; основы правового регулирования рационального природопользования и экологической безопасности; зарубежный и отечественный опыт экологической экспертизы; руководство ЕС по экологической экспертизе; правовую и нормативную базу экологической экспертизы; международные стандарты по экологической экспертизе.	Не знает	отсутствие знаний об основных направлениях и отраслях экологии, а также методах аналитических исследований для формирования готовности их применения в будущей профессиональной деятельности	неполные знания об основных направлениях и отраслях экологии, а также методах аналитических исследований для формирования готовности их применения в будущей профессиональной деятельности	в целом успешные знания об основных направлениях и отраслях экологии, а также методах аналитических исследований для формирования готовности их применения в будущей профессиональной деятельности	полностью сформированные знания об основных направлениях экологии, а также методах аналитической химии для формирования готовности их применения в будущей профессиональной деятельности
	уметь: определять и рассчитывать значения ПДВ и ПДС, максимальных приемлемых концентраций с учетом фоновой концентрации; анализировать возможности различных физических и химических методов, исходя из специфики поставленной экспертной задачи; самостоятельно составлять план исследования, опираясь на знания об объекте и методах исследования; представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов; пользоваться правовой, юридической, экологической и экономической литературой; проводить экологический аудит деятельности хозяйствующих субъектов и инновационно-инвестиционных проектов в сфере природопользования; проводить оценку природоохранных затрат в общих финансовых потоках предприятия и учет влияния экологического фактора на стоимость акций; обосновывать необходимые объемы финансирования работ по экологическому менеджменту и экологической экспертизе; ориентироваться в комплексе существующих угроз рационального природопользования и экологической безопасности; применять методы поиска, сбора, систематизации и анализа необходимой в процессе обучения информации.	Не умеет	отсутствие или частичное умение выбирать необходимые методы экологии в соответствии с возникающими профессиональными задачами	недостаточное умение выбирать необходимые методы экологии в соответствии с возникающими профессиональными задачами	в целом успешное умение выбирать необходимые методы экологии в соответствии с возникающими профессиональными задачами	полностью сформированное умение выбирать необходимые методы экологии в соответствии с возникающими профессиональными задачами
	владеть: методами и средствами теоретического и экспериментального определения содержания загрязняющих веществ в выбросах, сбросах и отходах предприятий; навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов; методикой получения практической информации на основе имеющихся экспериментальных данных; - навыками проведения экологической экспертизы; навыками разработки заключения экологической экспертизы аудита; навыками организации работ по проведению сертификации; навыками оценки соответствия хозяйственной деятельности объекта, в том числе инновационно- инвестиционных проектов, требованиям международных экологических стандартов и действующего природоохранного законодательства страны.	Не владеет	отсутствие навыков владения способами и приемами экологии, навыков технических для повышения эффективности деятельности	недостаточное владение способами экологии и приемами экспериментальной химии для повышения эффективности деятельности	наличие навыков владения способами экспериментальной экологии и приемами научных исследований для повышения эффективности деятельности	успешное владение способами экспериментальной экологии и приемами аналитической химии, навыков работы с компьютерной техникой для повышения эффективности деятельности