

**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 биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических  
основ живых систем**

**СОГЛАСОВАНО**

**Руководитель образовательной  
программы**

\_\_\_\_\_ **Р.К.Сабанова**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2020 г.**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор института**

\_\_\_\_\_ **А.М. Хараев**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2020 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.09.02 Экологические технологии производства и оценка  
воздействия на окружающую среду**

по направлению  
**05.03.02 ГЕОГРАФИЯ**

Профиль:  
**Геоэкология**

Квалификация (степень) выпускника  
**«бакалавр»**

Форма обучения  
**Очная**

**Нальчик -2020**

**Рабочая программа дисциплины Экологические технологии производства и оценка воздействия на окружающую среду /сост. О.О. Дахова – Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2020. – 27 с.**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины очной формы обучения по направлению подготовки 05.03.02. - География профиль – геоэкология (5 семестр).

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.03.02. - География профиль – геоэкология.

(Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г. № 955)

## Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины..	5
4	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	7
4.1	Содержание разделов дисциплины.....	7
4.2	Структура дисциплины.....	9
4.3	Лабораторные работы.....	
4.4	Практические занятия (семинары).....	
4.6	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	
5	Образовательные технологии.....	18
5.1	Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.....	18
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	
6.1.	Вопросы к аттестационным контрольным работам по проверке остаточных знаний (коллоквиум):.....	19
6.2.	Словарь понятий по разделам дисциплины.....	
6.3.	Тестовые задания по дисциплине:.....	
6.4.	Итоговый контроль вопросы к экзамену по дисциплине.....	
6.5.	Промежуточный контроль – по домашнему заданию и реферату. ....	
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	20
7.1	Основная литература .....	20
7.2	Дополнительная литература.....	20
7.3	Периодические издания.....	21
7.4	Интернет-ресурсы .....	21
7.5	Методические указания к лабораторным занятиям.....	
7.6	Методические указания к практическим занятиям.....	
7.7	Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	
8.1	Методические рекомендации для преподавателя. ....	
8.2	Методические указания для студентов:.....	
8.3.	Организация контролируемой самостоятельной работы студента:.....	24
8.4.	Обеспеченность образовательного процесса по дисциплинам	24
	Дополнения и изменения в рабочей программе	
	ЛИСТ согласования рабочей программы	28

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели освоения дисциплины «Экологические технологии производства и оценка воздействия на окружающую среду»:**

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; 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;

- ознакомление с методами ОВОС используемыми для эколого-экономической оценки последствий антропогенной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к курсам по выбору Блока 1. В системе географического образования данный курс «Экологические технологии производства и оценка воздействия на окружающую среду» 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.

Дисциплина изучается в 5 семестре. Формой отчетности является экзамен.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности:

- **(ПК-2)** способностью использовать базовые знания, основные подходы и методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических исследований, уметь проводить исследования в области геофизики и геохимии ландшафтов
- способностью использовать знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях **(ОПК-8);**

## **В результате изучения дисциплины студент должен:**

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.

уметь: определять и рассчитывать значения ПДВ и ПДС, максимальных приземных концентраций с учетом фоновой концентрации.

владеть: методами и средствами теоретического и экспериментального определения содержания загрязняющих веществ в выбросах, сбросах и отходах предприятий.

## **4. Содержание и структура дисциплины (модуля)**

### **4.1 Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов
	№ семестра
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>51</b>
<i>Лекции (Л)</i>	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>30</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-
Подготовка и сдача экзамена	<b>27</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	Экзамен

## **4.2 Содержание разделов дисциплины**

### **Раздел 1. Введение в дисциплину.**

**Тема 1. Введение в ОВОС.** 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). 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.

### **Раздел 2. Процедура оценки воздействия на окружающую среду и здоровье населения**

**Тема 2.1. 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.

#### **Тема. 2.2. Общие принципы проведения ОВОС.**

Анализ основных документов, регламентирующих 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.

Содержание раздела "Оценка воздействия на окружающую среду и здоровье населения" (ОВОС). 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.

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.

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.

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.

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.

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.

### **3. Принципы и методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения**

#### **Тема 3.1. 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.

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.

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 мероприя-

тий. Территориальные комплексные схемы охраны природы. Отраслевые схемы развития и задачи их экологического обоснования.

### **Тема 3.2. Методы проведения ОВОС.**

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).

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.

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.

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.

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.

#### **Раздел 4. Источники и виды техногенного воздействия**

##### **Тема 4.1. 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.

Природоэксплуатирующие и загрязняющие виды деятельности. Потенциальная емкость экосистем для разных видов хозяйственной деятельности. Социально-экологические проблемы хозяйственной деятельности.

##### **4.2. 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.

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.

Загрязнение окружающей среды химическими производствами. Основные виды и факторы воздействия.

Влияние машиностроения и строительства на окружающую среду; основные виды и факторы воздействия.

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.

#### **4.3. 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.

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). 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.

## **5. Проведение (ОВОС) разных видов хозяйственной деятельности.**

### ***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. Экологические проблемы инженерного обеспечения городов: водоснабжение, водоотведение, твердые отходы и их утилизация, выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод в водоемы и т. д.

### ***ОВОС в проектах горнодобывающего производства.***

Классификация горнодобывающей промышленности, открытые и закрытые способы добычи. Масштабы и формы влияния на окружающие ландшафты. Проблема землеемкости. Проекты рекультивации отработанных земель. Принципы и методы оценки воздействия при экологическом обосновании проектов добычи твердых полезных ископаемых.

### ***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, обогатительных, выплавляющих комплексов, горнометаллургических комбинатов. Водоемкость производства, проблемы очистки сточных вод. Проблемы загрязнения воздушного бассейна. Организованные и неорганизованные выбросы в атмосферу. Электрометаллургия. Оценки воздействия цветной металлургии на ландшафты разных природных зон.

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.

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.

***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.

***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.

***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.

***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 фонового загрязнения. Факторы, определяющие структурную организацию миграционных потоков и процессы, ответственные за геохимическую структуру ландшафтов (геохимические и ландшафтно-геохимические барьеры, варьирование литологического фона,

природные аномалии). 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 газовых 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. 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.

***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.

**6. 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.

#### Разделы дисциплины, изучаемые в семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа, СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в ОВОС	9	2	2		5
2	Процедура оценки воздействия на окружающую среду и здоровье населения	20	6	6		8
3	Принципы и методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения	24	8	8		8
4	Источники и виды техногенного воздействия	20	6	6		8
5	Проведение (ОВОС) разных видов хозяйственной деятельности.	24	8	8		8
6	ОВОС природозащитных объектов	20	6	6		8
	<i>Экзамен</i>	27				
	<i>Итого:</i>	144	36	36		45

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	Тема	Кол-во часов
1	2	3

№ занятия	Тема	Кол-во часов
1.	Последовательность принятия решений по проектам и государственная экологическая экспертиза.	2
2.	Исходные положения проектирования и ОВОС	4
3.	ОВОС в проектах предприятий черной металлургии	6
4.	ОВОС в проектах предприятий цветной металлургии	6
5.	ОВОС в проектах создания АЭС	6
6.	ОВОС в проектах создания ТЭЦ	4
7.	ОВОС в проектах создания ГЭС	4

## 5. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.02. - География профиль – геоэкология, 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. В рамках учебных курсов рекомендуется предусматривать встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

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.

### 5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество Часов
1	Л	Интерактивные лекции с применением проектора и интерактивной доски	12
	ПР	Практические занятия в интерактивной форме проводятся периодически с использованием компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций, и тренинга	12
<b>Итого:</b>			<b>24</b>

## 6. Итоговый контроль вопросы к экзамену по дисциплине

### Перечень вопросов на экзамен.

1. История становления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)
2. Методология ОВОС
3. Матричный метод ОВОС
4. Моделирование процессов загрязнения
5. Имитационное моделирование при ОВОС
6. Картографические методы ОВОС
7. Прогнозные оценки изменений состояния окружающей среды
8. Содержание разделов ОВОС
9. Соотношение ОВОС и экологической экспертизы
10. Нормативная база ОВОС, их отраслевые особенности
11. Специфика ландшафтно-экологического картографирования для целей проектирования и ОВОС
12. Комплексные оценки воздействий на окружающую среду.
13. Экологическая оценка последствий создания проектируемых объектов. Принципы и методы оценок разных видов хозяйственной и иной деятельности
14. Нормирование воздействий как основа устойчивого развития. Принципы и методы нормирования. Оценка достаточности и качества нормативной базы ОВОС.
15. Экономическая оценка последствий создания проектируемых объектов
16. Специфика социальных последствий создания проектируемых объектов в зависимости от особенностей производства
17. ОВОС проектов цветной металлургии
18. ОВОС проектов ГЭС

19. Процедура оценки воздействия хозяйственной деятельности на антропоэкологическую ситуацию
20. Требования к предпроектной и проектной документации, поступающей на Государственную экологическую экспертизу. Состав и содержание документов.
21. Экологический мониторинг как составная часть ОВОС. Принципы разработки программ экологического мониторинга
22. Антропогенные факторы риска для здоровья населения
23. Социально-экономический раздел ОВОС
24. Оценки фоновое загрязнение в проектных документах. Содержание оценок. Глобальные, региональные и локальные поля загрязнения.
25. Природоохранные мероприятия. Оценки их полноты и достаточности при реализации проекта.
26. Принципы оценок устойчивости и чувствительности ландшафтов к предлагаемому виду деятельности.
27. Экологическая экспертиза. Задачи экспертизы. Органы Государственной экспертизы. Права и обязанности экспертов.
28. Общественные слушания. Порядок организации. Конфликт интересов.
29. Принципы и методы прогнозных оценок изменения состояния природной среды при реализации намечаемой деятельности.
30. Техногенные факторы и воздействия. Основные подходы к их группировке и составлению контрольных списков воздействий.
31. Рекультивация нарушенных территорий. Состояние проблемы. Виды и направления рекультивации в зависимости от особенностей производства и природных условий

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

### **7.1 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: <chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojofohoeofgiehjai/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://mhjfbmdgcfjbbpaeojofohoeefgiehjai/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 иконография. 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., 1990г.
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>»

#### ***7.5 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.

#### ***7.6. Программное обеспечение современных информационно-***

### **коммуникационных технологий**

1. Гульяев 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**

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины:

- компьютерное и мультимедийное оборудование на лекционных и практических занятиях;
- приборы и оборудование учебного назначения на практических занятиях;
- пакет прикладных обучающих программ;
- видео- аудиовизуальные средства обучения на лекционных и практических занятиях.

### **8.1 Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки (специальности) 05.03.02 География компетентностный подход реализуется широким использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Экологические технологии производства и оценка воздействия на окружающую среду» используются различные образовательные технологии.

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.
2. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.
3. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем медицинской химии, особенностей диагностики на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении лабораторных работ, решение ситуационных задач повышенной сложности. При этом используются первые три уровня (из четырех) сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение; преподаватель лишь создает проблемную ситуацию, а разрешают её обучаемые в ходе самостоятельной деятельности.

4. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при сдаче коллоквиумов, при выполнении домашних индивидуальных заданий, подготовке рефератов.

### **8.2. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

При создании рабочей программы по дисциплине «Экологические технологии производства и оценка воздействия на окружающую среду» следует ориентироваться на ФГОС при формировании фундаментальных знаний и профессиональных компетенций.



По завершении изучения каждого раздела целесообразно проводить контрольные мероприятия (коллоквиумы, тестирование). Контрольные мероприятия проводятся как с целью оценки усвоения студентами отдельных тем, так и раздела в целом.

Объем лекционного материала не должен превышать 1/3 бюджета аудиторного учебного времени. Лекции должны носить проблемный характер, помогать студенту ориентироваться в большом объеме информации, находить главное, систематизировать знания. Желательно сопровождение лекций презентациями, видеофильмами, слайдами и т.д., что делает их более информативными, наглядными и убедительными.

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

Должны указывать на средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения тех или иных тем или разделов наиболее эффективно. Рекомендации для преподавателей могут идти в русле следующих предписаний:

1. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

2. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

3. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

4. Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.

5. Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;

логичность, четкость и ясность в изложении материала;

возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;

опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

6. Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

формулировка темы, соответствующей программе и госстандарту;

определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;

выбор методов, приемов и средств для проведения семинара;

подбор литературы для преподавателя и студентов;

при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

составление плана семинара из 3-4 вопросов;

предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;

предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);

создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

полнота и конкретность ответа;

последовательность и логика изложения;

связь теоретических положений с практикой;

обоснованность и доказательность излагаемых положений;

наличие качественных и количественных показателей;

наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров;

уровень культуры речи;

использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

качество подготовки;

степень усвоения знаний;

активность;

положительные стороны в работе студентов;

ценные и конструктивные предложения;

недостатки в работе студентов;

задачи и пути устранения недостатков.

После проведения первого семинарского курса, начинающему преподавателю целесообразно осуществить общий анализ проделанной работы, извлекая при этом полезные уроки.

7. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

8. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в

осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### **Методические указания для студентов.**

Представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студентам оптимальным образом выстроить работу по изучению дисциплины и создающих условия для успешной самостоятельной работы. Наличие методических рекомендаций особо важно для организации учебного процесса студентов-заочников.

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса (или его раздела/части), практических и/или семинарских занятий, лабораторных работ (практикумов), и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий, выполнению курсовых работ, написанию рефератов и т.д. Методические указания должны мотивировать студента к самостоятельной работе и не подменять учебную литературу.

**Лист изменений (дополнений)**

**в рабочей программы дисциплины «Экологические технологии производства и  
оценка воздействия на окружающую среду»  
по направлению подготовки 05.03.02 География на 2020-20201 учебный год**

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

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры **биологии, геоэкологии и  
молекулярно-генетических основ живых систем**

\_\_\_\_\_наименование кафедры

протокол N \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись

Паритов А.Ю.

расшифровка подписи

дата