

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт агроэкологических технологий  
Кафедра «Экология и  
природопользование»

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
"24" 03 2025 г.

Грубер В.В.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Пыжикова Н.И.  
"28" 03 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экологический анализ**

ФГОС ВО

направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»,  
(код, наименование)

Направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
В.Г.АДЕЛЕЦ; РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025

Составитель: Коротченко И.С. канд. биол. наук, доцент  
«14» марта 2025г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06  
«Экология и природопользование», направленность (профиль) «Экологическая  
безопасность»

Программа обсуждена на заседании кафедры «Экология и природопользование»  
протокол № 7 от «17» марта 2025 г.

Зав. кафедрой: Коротченко И.С. канд. биол. наук, доцент  
«17» марта 2025г

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института  
агроэкологических технологий протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., к.б.н  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Зав. выпускающей кафедры по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и  
природопользование», направленность (профиль) «Экологическая безопасность»  
Коротченко Ирина Сергеевна, канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	7
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	8
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	9
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	9
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....</i>	<i>9</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы.....</i>	10
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>10</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) .....</b>	<b>12</b>
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	14
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	14
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>14</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....</b>	<b>16</b>
<b>9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....</b>	<b>16</b>

## **Аннотация**

Дисциплина «Экологический анализ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой «Экология и природопользование».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экологическим анализом.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные, практические работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты работ, реферата, собеседования и промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (итоговое тестирование).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (36 часов), самостоятельной работы студента (90 часов).

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

Дисциплина «Экологический анализ» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экологический анализ» являются «Прикладная экология», «Основы природопользования», «Методы экологических исследований», «Экология и охрана окружающей среды».

Дисциплина «Экологический анализ» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Экологическая безопасность производства», «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза», «Теоретические основы экологического лицензирования», Основы экологической сертификации и стандартизации.

Особенностью дисциплины является то, что знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

### **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью дисциплины «Экологический анализ» является формирование у обучающихся навыков экологического анализа деятельности предприятий и организаций, как части комплексного экономического анализа, по которому можно делать выводы о стабильности, инвестиционной привлекательности, эффективности работы и балансе потребления ресурсов и выхода продукции.

Задачи дисциплины:

- дать основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующей;
- ознакомить с методами проведения комплексного анализа на любых уровнях;

- рассмотреть основные направления и методы комплексного анализа деятельности предприятия - систематизировать и обобщить информацию, готовить обзоры и справки по вопросам профессиональной деятельности.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. Способен организовать экологическое обеспечение производства новой продукции в организации	<p>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Организует работы по подготовке документации для получения лицензий необходимых организациям - природопользователям или организациям, осуществляющим хозяйственные и иные работы, касающиеся охраны окружающей среды</p> <p>ИД-2<sub>ПК-2</sub> Производит экологическую оценку подготовки производства к выпуску новой продукции</p> <p>ИД-3<sub>ПК-2</sub> Анализирует проблемные ситуации и компенсационные резервы для нахождения путей решения ситуаций критического характера при производстве новой продукции в организации</p>	<p>Знать: составные элементы экологического анализа производства, производственного экологического мониторинга, методов экологического анализа.</p> <p>Уметь: анализировать проблемные ситуации и компенсационные резервы для нахождения путей решения ситуаций критического характера при производстве новой продукции в организации.</p> <p>Владеть: навыками экологического анализа деятельности предприятий и организаций, как части комплексного экономического анализа, по которому можно делать выводы о стабильности, инвестиционной привлекательности, эффективности работы и балансе потребления ресурсов и выхода продукции.</p>

**3. Организационно-методические данные дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
	№ 5		
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>2,5</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18/8	18/8

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 5
Практические работы (ПР) / в том числе в интерактивной форме		36/8	36/8
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,5</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		33	33
самоподготовка к текущему контролю знаний		48	48
подготовка к зачету		9	9
<b>Вид контроля:</b>			зачет

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

##### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л		ПЗ	
<b>Модуль 1. Экологический анализ состояния производства.</b>	<b>64</b>	<b>6</b>		<b>16</b>	<b>50</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Вводные аспекты.	31	2		8	25
<b>Модульная единица 1.2</b> Производственный экологический мониторинг.	33	4		8	25
<b>Модуль 2. Основы экологического анализа.</b>	<b>80</b>	<b>12</b>		<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Использование ресурсов и развитие безотходного производства.	26	4		4	20
<b>Модульная единица 2.2</b> Методы экологического анализа.	54	8		16	20
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>90</b>

##### 4.2. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1. Экологический анализ состояния производства.**

**Модульная единица 1.1 Вводные аспекты.**

Составные элементы экологического анализа производства.

**Модульная единица 1.2 Производственный экологический мониторинг.**

Государственная система управления окружающей среды и безопасностью жизнедеятельности. Производственный контроль и мониторинг воздействия производства на окружение - ландшафт и сформировавшуюся на нем среду.

**Модуль 2. Основы экологического анализа.**

**Модульная единица 2.1 Использование ресурсов и развитие безотходного производства.**

Сбор данных о потреблении ресурсов и анализ безотходности. Сбор данных о воздействии экологической политики и практики на экономические результаты деятельности.

**Модульная единица 2.2 Методы экологического анализа.**

Анализ статистики и оперативных данных об издержках производства на охрану окружающей среды и преодоление вредных последствий деятельности.

Метод материальных балансов и технических расчетов. Метод технологической альтернативы. Методы прогнозирования технологического риска. Методы регистрации экологических последствий технологий производства.

Методы оценки экологической опасности технологии. Нормативная основа экологической оценки технологии.

**4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия**

Таблица 4

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Экологический анализ состояния производства.</b>		собеседование	<b>6</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Вводные аспекты.	Лекция № 1. Введение в курс «Экологический анализ» (лекция-дискуссия)	реферат	2/2
	<b>Модульная единица 1.2</b> Производственный экологический мониторинг.	Лекция № 2. Технология разработки и принятия управлеченческих решений (лекция-дискуссия)	реферат	2/2
		Лекция № 3. Государственная система управления окружающей среды и безопасностью жизнедеятельности (лекция-дискуссия)	реферат	2/2
2.	<b>Модуль 2. Основы экологического анализа.</b>		собеседование	<b>12</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Использование ресурсов и развитие безотходного производства.	Лекция № 4. Процессы промышленного природопользования как объект эколого-экономического анализа (лекция-дискуссия)	реферат	4/2
	<b>Модульная единица 2.2</b> Методы экологического анализа.	Лекция № 5. Экономическая оценка эффективности природоохранных мероприятий и мероприятий по улучшению условий и охране труда	реферат	4
		Лекция № 6. Механизм экономического регулирования в рыночных условиях	реферат	4
3.	<b>ИТОГО</b>		Зачет с оценкой в виде	18

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
			итогового тестирования	

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	<b>Модуль 1. Экологический анализ состояния производства.</b>		собеседование	16
	<b>Модульная единица 1.1</b> Водные аспекты.	Работа № 1. Составные элементы экологического анализа производства (работа в малых группах).	защита работы	8/8
	<b>Модульная единица 1.2</b> Производственный экологический мониторинг.	Работа № 2. Государственная система управления окружающей среды и безопасностью жизнедеятельности.	защита работы	8
2.	<b>Модуль 2. Основы экологического анализа.</b>		собеседование	20
	<b>Модульная единица 2.1</b> Использование ресурсов и развитие безотходного производства.	Работа № 3. Сбор данных о воздействии экологической политики и практики на экономические результаты деятельности.	защита работы	4
	<b>Модульная единица 2.2</b> Методы экологического анализа.	Работа № 4. Анализ статистики и оперативных данных об издержках производства на охрану окружающей среды и преодоление вредных последствий деятельности.	защита работы	4
		Работа № 5. Методы прогнозирования технологического риска. Методы регистрации экологических последствий технологий производства.	защита работы	6
		Работа № 6. Метод материальных балансов и технических расчетов. Метод технологической альтернативы.	защита работы	6
3.	<b>ИТОГО</b>		Зачет с оценкой в виде итогового тестирования	36

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

## **4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний**

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (18 часов), практические (36 часов). Самостоятельная работа (90 час.) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через собеседование, реферат, защиты отчетов практических работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/>. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к аудиторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить рефераты и выступления по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

– организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
- подготовка к собеседованию;
- подготовка реферата;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

### **4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**

Таблица 6

#### **Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1. Экологический анализ состояния производства.</b>		<b>54</b>
2	<b>Модульная единица 1.1</b> Вводные аспекты.	1. Методы управления в рыночных условиях. 2. Управления кадрами, деятельностью коллектива.	25
3	<b>Модульная единица 1.2</b> Производственный экологический мониторинг.	3. Определение уровней ответственности в структуре управления организации. 4. Процесс управления и организация выполнения управленческих решений. 5. Оценка выполнения управленческих решений	25
4	Подготовка к текущему контролю знаний		4
5	<b>Модуль 2. Основы экологического анализа.</b>		<b>40</b>
6	<b>Модульная</b>	6. Группы методов эколого-экономического	20

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	<b>единица 2.1</b> Использование ресурсов и развитие безотходного производства.	стимулирования. 7. Инструменты эколого-экономического стимулирования. 8. Перспективы развития позитивного механизма стимулирования рационального природопользования. 9. Природоохранные мероприятия, их цель. Показатели результатов природоохранных мероприятий: экономические, экологические, социальные. 10. Направления природоохранной деятельности на предприятии. 11. Общие, средние и предельные природоохранные затраты. Капитальные вложения природоохранного назначения и текущие затраты. 12. Показатели общей (абсолютной) и сравнительной экономической эффективности природоохранных затрат.	
7	<b>Модульная единица 2.2</b> Методы экологического анализа.	13. Показатели полного и чистого экономических эффектов природоохранных мероприятий. 14. Показатели эколого-экономической эффективности. 15. Недисконтируемые и дисконтируемые показатели эколого-экономической эффективности, методы их расчета и область применения. 16. Методы анализа и обоснования эколого-экономической эффективности капитальных вложений, разработки и внедрения новой техники, осуществления природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий. 17. Методы анализа эколого-экономической эффективности внедрения типовой средозащитной техники. 18. Эколого-экономическая эффективность разработки и внедрения новой средозащитной техники.	20
8	Подготовка к текущему контролю знаний		6
9	Подготовка к зачету		9
<b>ВСЕГО</b>			<b>90</b>

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

<b>Компетенции</b>	<b>Лекции</b>	<b>ПЗ</b>	<b>СРС</b>	<b>Другие виды</b>	<b>Вид контроля</b>
ПК-2	1-6	1-6	1-18		собеседование, реферат, защита работ, зачет с оценкой в виде итогового тестирования

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9

#### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Экология и природопользование» Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Дисциплина «Экологический анализ»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная литература										
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Управление инновационными проектами: учебник и практикум для вузов	Поляков, Н. А.	Москва: Издательство ЮрайТ	2021		+			5	<a href="https://urait.ru/bcode/489513">https://urait.ru/bcode/489513</a>
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Анализ и оценка рисков в бизнесе: учебник и практикум для вузов	Касьяненко, Т. Г.	Москва: Издательство ЮрайТ	2021		+			5	<a href="https://urait.ru/bcode/489052">https://urait.ru/bcode/489052</a>
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Надзор и контроль в сфере безопасности: учебник для вузов	Каракеян, В. И.	Москва: Издательство ЮрайТ	2021		+			5	<a href="https://urait.ru/bcode/489007">https://urait.ru/bcode/489007</a>
Дополнительная литература										
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Экологический мониторинг: учебник для вузов	Хаустов, А. П.	Москва: Издательство ЮрайТ	2021		+			5	<a href="https://urait.ru/bcode/489133">https://urait.ru/bcode/489133</a>
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Экологический мониторинг: учебник для вузов	Каракеян, В. И.	Москва: Издательство ЮрайТ	2022		+			5	<a href="https://urait.ru/bcode/490089">https://urait.ru/bcode/490089</a>

Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг: учебное пособие для вузов	Харламова, М. Д.	Москва: Издательство Юрайт	2021	+				5	<a href="https://urait.ru/bcode/489137">https://urait.ru/bcode/489137</a>
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Справочно-правовая система КонсультантПлюс				+				Доступ с компьютеров университетской сети.	
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Информационно – аналитическая система «Статистика»				+				Свободный доступ к онлайн-версии	

 Директор Научной библиотеки  Зорина Р.А.

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>

4. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
5. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>

### Ссылки на действующие нормативы:

1. ПДК: [http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/46/46714/](http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/)
2. ОДК: <http://www.gosthelp.ru/text/GN217204206Orientirovochn.html>
3. Санитарные требования к качеству почв: <http://www.estateline.ru/legislation/416/>
4. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/42/42030/index.php](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42030/index.php)

## 6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 г;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008;
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019.

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Экологический анализ» с бакалаврами в течение 5 семестра проводятся лекции и практические, лабораторные занятия. Зачет с оценкой определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

Таблица 10

### Рейтинг - план дисциплины «Экологический анализ»

Календарный модуль 1						Итого баллов	
Дисциплин арные модули	Реферат	баллы по видам работ					
		собеседо вание	Защита лаборато рных работ	Итоговое тестиров ание (зачет с оценкой)			
ДМ <sub>1</sub>	3	10	12		25		
ДМ <sub>2</sub>	3	10	24		37		
Итоговое тестирование					38		
Итого за КМ <sub>1</sub>	6	20	36	38	100		

Студенты, не набравшие 60 баллов в течение семестра по дисциплине сдают зачет.

**Текущая аттестация** бакалавров проводится преподавателями, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- защита лабораторных, практических работ;
- собеседование;
- реферат;
- отдельно оцениваются личностные качества бакалавров: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения модульной дисциплины «Экологический анализ» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (зачёт) знаний, умений и навыков студентов.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, защита работ, прохождение тестового контроля и т.п.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Формы и методы текущего контроля: устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения практических заданий и др.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных и творческого рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных и творческого рейтингов студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет более 60% от максимального рейтинга дисциплины, то по усмотрению преподавателя студенту может быть простиран зачёт без сдачи выходного контроля. В этом случае к набранному рейтингу добавляются поощрительные баллы. Максимальное их число составляет до 30% от общего рейтинга дисциплины. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Экологический анализ» является зачет в виде тестирования.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

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

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Экологический анализ», в котором интегрированы электронные образовательные

модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	Учебная аудитория № 1-41 мультимедийное оборудование, столы, стулья, маркерная доска, доска 660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», помещение 40
Практические Лабораторные	Учебная аудитория № 1-08 мультимедийное оборудование, доска, столы, стулья 660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», помещение 14
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы № 1-09 столы, стулья, доска, АРМ с подключением к сети «Интернет» – 19 шт. 660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», помещение 64

**9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

**9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем экологии. Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературой, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим заданиям, изучение теоретического материала, и т.д.).

**9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

**Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.**

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

Коротченко И.С. к.б.н. доц.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
**по учебной дисциплине «Экологический анализ» для бакалавров направления**  
**подготовки 05.03.06 – «Экология и природопользование» (профиль Экологическая**  
**безопасность), выполненную Коротченко Ириной Сергеевной, к.б.н, доцентом**  
**кафедры экологии и природопользования Института агроэкологических технологий**  
**ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»**

В рабочей программе учебной дисциплины «Экологический анализ» отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП ВО.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями, практиками). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины по ФГОС ВО. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины:

- Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
- Формы контроля по учебному плану;
- Тематический план изучения учебной дисциплины;
- Программы лекционных, лабораторных (практических) занятий, самостоятельной

работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение.

Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указан фактический перечень оборудования и технических средств обучения, обеспечивающий проведение всех видов учебной работы.

Главное достоинство рабочей программы состоит в том, что при организации занятий по дисциплине «Экологический анализ» предусмотрено использование полного пакета практических заданий.

Рабочая программа, составленная Коротченко И.С., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и др., и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 – «Экология и природопользование» (профиль Экологическая безопасность) дисциплине «Экологический анализ».

Доктор биологических наук,  
профессор кафедры ТООП ИТиСУ  
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»



Первышина Галина Григорьевна