

**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  
"18" 03 2024 г.

Келер В.В.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Пыжикова Н.И.  
"29" 03 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Урбоэкология**

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  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2024

Составитель: Коротченко И.С. канд. биол. наук, доцент  
«18» марта 2024г.

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 «18» марта 2024 г.

Зав. кафедрой: Коротченко И.С. канд. биол. наук, доцент  
«18» марта 2024г

#### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 7 «18» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии Волкова А.Г., старший преподаватель  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 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)

«18» марта 2024 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>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	7
4.2.    Содержание модулей дисциплины.....	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....</i>	<i>11</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы .....</i>	<i>11</i>
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>12</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
<b>6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) .....</b>	<b>13</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>17</b>
<b>ИЗМЕНЕНИЯ .....</b>	<b>19</b>

## **Аннотация**

Дисциплина «Урбоэкология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов 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-1, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением процессов формирования городской среды, ее компонентов, качества, факторов и законов оптимального развития урбосистем. Исследованием влияния техногенного воздействия на состояние урбосистем и получением практических навыков в области экологического мониторинга окружающей среды в городе.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты работ, доклада, коллоквиума и промежуточная аттестация в форме экзамена (итоговое тестирование).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (36 часов), самостоятельной работы студента (54 часов).

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

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

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Урбоэкология» являются «Экологическая химия», «Экология человека», «экология организмов».

Дисциплина «Урбоэкология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экономика природопользования», «Экологический мониторинг», «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза», «Основы экологической политики».

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 «Урбоэкология» является формирование экологического мировоззрения; воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы, понимание роли основных компонентов урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы, устойчивости растительных сообществ к воздействию факторов урбанизированной среды.

Задачами изучения курса «Урбоэкология» являются:

- раскрыть значение городской среды как фактора, обеспечивающего жизнь человека в городе и влияющего на его здоровье;

- научить обучающихся различать основные компоненты городской среды (воздух, вода, почва, растительность, архитектура) и описывать их действие на человека;
- овладеть методами слежения и оценки состояния городской среды (урбоэкологического мониторинга), уметь применять эти методы на практике для выявления факторов, потенциально опасных для здоровья человека, оказывающих негативное воздействие на городскую флору, фауну, почву, атмосферу воздуха;
- проводить урбоэкологический мониторинг конкретного участка городской среды обрабатывать и наглядно представлять полученные результаты;
- осуществлять экспертную оценку мер, принимаемыми городскими властями для поддержания городской среды в благоприятном для жизни горожан состоянии и вырабатывать рекомендации по их улучшению;
- формировать компетенции, соответствующие уровню подготовки бакалавров для научно-исследовательской и научно-производственной 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-1. Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Способен проводить оценку воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, используя базовые общеэкологические представления о теоретических основах общей экологии, экологии человека охраны окружающей среды и природопользования; урбоэкологии, экологическом мониторинге, оценке воздействия на окружающую среду и экологической экспертизе, сельскохозяйственной экологии, промышленной экологии, экологической безопасности производства, техногенных системах и экологическом риске, экологии микроорганизмов и микробиологическом контроле объектов окружающей среды, основах экологической биотехнологии, ресурсопользовании, устойчивом развитии, биоремедиации	Знать: основные компоненты урбоэкосистем, основные принципы защиты окружающей среды от загрязнений.
		Уметь: определять количественную и качественную оценку состояния зеленых насаждений в городе.
		Владеть: способностью давать рекомендации, направленные на сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций зеленых насаждений города.
ПК-6. Способен подготовить предложения по предупреждению негативных последствий хозяйственной деятельности	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Участвует в оценке экологических рисков и экологических ситуаций, рассчитывает уровень экологической опасности	Знать: методы мониторинга состояния окружающей среды; значение экологических факторов и санитарно-гигиеническую роль насаждений в урбанизированной среде; закономерности динамики урбоэкосистем в различных климатических, географических

человека для окружающей среды		условиях при различной интенсивности антропогенной нагрузки; возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач (Консультант, Гарант, официальные сайты министерств и ведомств)
		Уметь: применять методы мониторинга для слежения за состоянием насаждений, прогноза состояния и принятия оперативных решений по улучшению качества городской среды, применять в коммуникационном процессе для ускорения процесса передачи, обработки и интерпретации информации такие программные продукты, как Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom.
		Владеть: методикой проведения мониторинга городской среды, в том числе с применением современных цифровых инструментов; навыками поиска информации посредством электронных ресурсов (Яндекс, Mail), официальных сайтов различных ведомств; осуществлять обмен информацией с применением системы Google, Miro с целью принятия решений, владения навыками визуализации данных с применением Microsoft Power

### 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 трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>1,5</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18/8	18/8
Практические работы (ПР) / в том числе в		36/8	36/8

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 5
интерактивной форме			
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,5</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		30	30
самоподготовка к текущему контролю знаний		24	24
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>1,0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Вид контроля:</b>			экзамен

#### 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		Внеаудиторна я работа (СРС)
		Л	ПЗ	
<b>Модуль 1. Урбанизация и экология городской среды</b>	<b>53</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>34</b>
Модульная единица 1.1. Урбанизация	7	2	4	5
Модульная единица 1.2. Экологическое законодательство	7	2		5
Модульная единица 1.3. Климатические условия территории застройки	7	2	4	5
Модульная единица 1.4. Источники загрязнения и загрязнители городской среды	9	4		5
Модульная единица 1.5. Мероприятия по оптимизации микроклимата среды зданий	11	4	6	5
Модульная единица 1.6. Влияние зеленых насаждений на городскую среду	12	2		9
<b>Модуль 2. Экологический мониторинг состояния городской среды.</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>20</b>
Модульная единица 2.1 Экологический мониторинг	55	2	22	20
Подготовка и сдача экзамена	36			
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>

##### 4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Урбанизация и экология городской среды.

**Модульная единица 1.1. Урбанизация.** Динамика урбанизации. Город как искусственная среда обитания. Проблемы экологии и безопасности городской среды. Пути устойчивого развития городской среды.

**Модульная единица 1.2. Экологическое законодательство.** Эколого-градостроительное законодательство. Требования к качеству городской среды. Охрана городской среды при хозяйственной деятельности. Оздоровление и охрана городской среды.

**Модульная единица 1.3. Климатические условия территории застройки.** Микроклимат города. Природно-техногенные условия и экологическое состояние территории застройки. Учет факторов природной среды в градостроительном проектировании. Оценка воздействия градостроительных объектов на окружающую среду.

**Модульная единица 1.4. Источники загрязнения и загрязнители городской среды.** Контроль за состоянием городской среды. Оценка экономического ущерба от загрязнения городской среды и его возмещения. Классификация методов охраны окружающей среды. Методы охраны и регулирования качества воздушной среды. Методы охраны городской среды от шума и электромагнитных полей. Методы охраны и регулирования качества водной среды. Мероприятия по охране почв и растительного покрова на городских территориях. Мусороудаление в городах.

**Модульная единица 1.5. Мероприятия по оптимизации микроклимата среды зданий.** Регулирование качества воздушной среды здания. Защита среды зданий от шума, вибрации и электромагнитных полей. Мероприятия по защите среды зданий от радиации. Экология жилой среды.

**Модульная единица 1.6. Влияние зеленых насаждений на городскую среду.** Экологические функции городских лесов и лесов зеленых зон. Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям?

## **Модуль 2. Экологический мониторинг состояния городской среды.**

**Модульная единица 2.1. Экологический мониторинг.** Общее понятие о мониторинге среды обитания. Территориальные уровни мониторинга. Информация в системе мониторинга (официальные сайты ведомств: Федеральной службы государственной статистики, Министерства сельского хозяйства; Консультант, Гарант). Классы приоритетности и программы наблюдения за загрязняющими веществами. Порядок предоставления экологической информации. Методы ведения мониторинга. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг качества поверхностных вод. Мониторинг подземных вод. Мониторинг почв. Эколого-геологический мониторинг. Лесной мониторинг. Радиационный и радоновый мониторинг. Биологический мониторинг, методы биоиндикации.

## **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. Урбанизация и экология городской среды</b>		<b>коллоквиум</b>	<b>16</b>
	<b>Модульная единица 1.1. Урбанизация</b>	Лекция № 1. Урбанизация и экология городской, используя Яндекс, Mail, Moodle.	доклад	2/2
	<b>Модульная единица 1.2. Экологическое законодательство</b>	Лекция № 2. Нормативно-правовая база по регулированию среды обитания	доклад	2

<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
	<b>Модульная единица 1.3.</b> Климатические условия территории застройки	Лекция № 3. Учет факторов природной среды в градостроительном проектировании	доклад	2
	<b>Модульная единица 1.4.</b> Источники загрязнения и загрязнители городской среды	Лекция № 4. Методы охраны городской среды (лекция-дискуссия)	доклад	4/2
	<b>Модульная единица 1.5.</b> Мероприятия по оптимизации микроклимата среды зданий	Лекция № 5. Охрана среды зданий	доклад	4
	<b>Модульная единица 1.6.</b> Влияние зеленых насаждений на городскую среду	Лекция № 6. Зеленые насаждения и городские леса как фактор жизнеобеспечения города и условие его устойчивого развития (лекция-дискуссия) Технологии ведения деловых бесед. Искусство презентации. Навыки презентации (Zoom, Miro)	доклад	2/2
2.	<b>Модуль 2. Экологический мониторинг состояния городской среды.</b>		<b>коллоквиум</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Экологический мониторинг	Лекция № 7. Экологический мониторинг (лекция-дискуссия) Технологии ведения деловых бесед. Искусство презентации. Навыки презентации (Zoom, Miro)	доклад	2/2
3.	<b>ИТОГО</b>		Экзамен в виде итогового тестирования	18

#### 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. Урбанизация и экология городской среды</b>		<b>коллоквиум</b>	<b>14</b>
2.	<b>Модульная единица 1.1.</b> Урбанизация	Занятие 1. Экологическое равновесие урбанизированной территории (работа в малых группах), используя Яндекс, Mail, Moodle.	защита отчета	4/2
3.	<b>Модульная единица 1.2.</b> Экологическое законодательство			

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
4.	<b>Модульная единица 1.3.</b> Климатические условия территории застройки	Занятие 2. Химическое загрязнение почв города (работа в малых группах), используя Яндекс, Mail , Moodle.	защита отчета	4/2
5.	<b>Модульная единица 1.4.</b> Источники загрязнения и загрязнители городской среды			
6.	<b>Модульная единица 1.5.</b> Мероприятия по оптимизации микроклимата среды зданий	Занятие 3. Оценка опасности загрязнения городского воздуха промышленными предприятиями и автотранспортом, используя Яндекс, Mail, Moodle.	защита отчета	6/4
7.	<b>Модульная единица 1.6.</b> Влияние зеленых насаждений на городскую среду			
8.	<b>Модуль 2. Экологический мониторинг состояния городской среды</b>		<b>коллоквиум</b>	<b>22</b>
9.	<b>Модульная единица 2.1</b> Экологический мониторинг	Занятие 4. Городские сточные воды	защита отчета	6
		Занятие 5. Расчёт шумового загрязнения городской территории	защита отчета	8
		Занятие 6. Полигоны ТБО и их влияние на окружающую среду	защита отчета	8
	<b>ИТОГО</b>		Экзамен в виде итогового тестирования	36

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

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа, практические. Самостоятельная работа проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через коллоквиум, доклад, защиты отчетов лабораторных работ.

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

Обучающийся должен готовиться к практическим 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 практическим, лабораторным занятиям;
- подготовка к коллоквиуму;
- подготовка доклада;
- 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 6.2

##### 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
<b>Модуль 1. Урбанизация и экология городской среды.</b>			<b>34</b>
1	Изменение геологической среды и нарушенность территорий.		2
2	Изменение поверхностной гидрографической сети и подземных водотоков.		2
3	Загрязнение почвенного покрова чужеродными химическими элементами, твердыми бытовыми и промышленными отходами.		5
4	Загрязнение атмосферы: основные источники загрязнения, отличительные особенности загрязнения воздушной среды автомобильным транспортом.		5
5	Загрязнение и истощение водных ресурсов.		5
6	Основные техногенные факторы неблагоприятного воздействия на жителей города. Предпосылки возникновения некоторых заболеваний горожан.		5
7	Функциональное зонирование территории города.		5
	Подготовка к текущему контролю знаний		5
<b>Модуль 2. Экологический мониторинг состояния городской экологической среды.</b>			<b>20</b>
8	Методы биоиндикации загрязнения среды и состояния экосистем		5
9	Мониторинг водных ресурсов.		2
10	Мониторинг состояния почв урбанизированных территорий.		1
11	Мониторинг состояния атмосферного воздуха урбанизированных территорий.		1
12	Основные черты изменений растительного покрова в процессе урбанизации.		1
13	Антропогенный и урбанизированный ландшафт		5
	Подготовка к текущему контролю знаний		5
<b>ВСЕГО</b>			<b>54</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)
-------	--------------------------------	---

<b>№ п/п</b>	<b>Темы курсовых проектов (работ)</b>	<b>Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)</b>
	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>Лек ции</b>	<b>ПЗ</b>	<b>ЛЗ</b>	<b>СРС</b>	<b>Други е виды</b>	<b>Вид контроля</b>
ПК-1, ПК-6	1-7	1-6		1-13		Коллоквиум, доклад, защита работ, экзамен 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 «Урбоэкология»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необхо- ди-мое количес- тво экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Урбоэкология и мониторинг: курс лекций	Коротченко, И.С.	Красноярск: Крас ГАУ	2014	+	+	+	+	5	70+ИРБИС 64+
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Урбоэкология и мониторинг Электронный ресурс: учебное пособие	Коротченко, И.С.	Красноярск: КрасГАУ	2021		+				htt://www.kga u.ru/new/stud ent/43content/ 108
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Урбоэкология для биологов	Ручин, А.Б.	Москва: КолосС	2009	+		+		5	15
Дополнительная										
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Урбоэкология и мониторинг: терминологический словарь	Коротченко, И.С.	Красноярск: КрасГАУ	2015	+	+	+	+	5	2+ИРБИС 64+
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Экология городской среды: учебное пособие для вузов	Сазонов, Э. В.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+				https://urait.ru /bcode/49140 6
Л, ПЗ, ЛЗ, СРС	Экология: учебник для вузов	Коробкин, В. И.	Ростов н/Д: Феникс	2009	+	+	+	+	5	50+ИРБИС 64+

 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 и экологии Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>

## 6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-СтандартныйRussian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1-9999
5. Miro, Google-документы,Zoom, Miro, Яндекс, Mail

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

При изучении дисциплины «Урбоэкология» с бакалаврами в течение 5 семестра проводятся лекции, практические, лабораторные занятия. Экзамен 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 «Урбоэкология»**

Календарный модуль 1					Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ				
	Доклад (презентация)	Защита отчета практической, лабораторной работы	Коллоквиум	Итоговое тестирование	
ДМ <sub>1</sub>	8	18	8		34
ДМ <sub>2</sub>	8	18	8		34
Итоговое тестирование					32
Итого за КМ <sub>1</sub>	16	36	16	32	100

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

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

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

Контроль освоения модульной дисциплины «Урбоэкология» 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 проставлен экзамен 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 экзамен по расписанию зачётной сессии.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Урбоэкология» является экзамен 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) «Урбоэкология», 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 Практические Лабораторные	Учебная аудитория № 2-27 специализированная мебель: доска настенная (1400x2000 мм); столы демонстрационные – 3 шт.; стол преподавателя – 1; стул-кресло – 1; столы аудиторные двухместные – 14 шт.; стулья аудиторные – 26 шт. Лабораторное оборудование: термостат ТС-1/80 СПУ, рН метр-портативный, фотометр фотоэлектрический, центрифуга СМ-50, электронные весы ЕК 200, тонометр OMRON, Прибор КФК-2, микроскопы Ломо (10 шт.), холодильник Бирюса-10. Переносное мультимедийное оборудование: проектор NEC, экран,

	ноутбук Asus 660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «А», помещение 63
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы № 2-04 компьютерная техника 2 шт. с подключением к сети Интернет, принтер HP 2 шт., столы, стулья, учебно-методическая литература 660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «А», помещение 1

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины, прежде всего, необходимо уяснить цель экологического мониторинга, сущность проведения разных видов экологического мониторинга и основные фундаментальные понятия «урбоэкология», «экологический мониторинг», и т.д., а также понять, что при изучении Урбоэкологии предусматривается выполнение определенных операций над заданными преподавателем данными в определенном порядке для получения определенных результатов.

Применение знаний о мониторинге должно базироваться на их понимании, которое в свою очередь формируется и в процессе лекционных и лабораторных работ и в самостоятельной учебной работе. Не следует «слепо» копировать примеры интерпретации данных, приводимые на учебных занятиях, в учебной и учебно-методической литературе. Примеры необходимы для изучения понятий, свойств и процессов которые должны осознанно использоваться при разработке других задач. И, конечно же, для успешного освоения дисциплины необходимо понимание задачи, которая должна решаться при изучении конкретной территории – следует четко представлять, какие данные являются исходными и какие результаты должны получаться при решении задачи.

Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Урбоэкология» к ним относятся задания по лабораторным занятиям, доклад, коллоквиум. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. При подготовке к коллоквиуму можно выделить 2 этапа: - организационный, - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в просе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать



изученный материал. Целесообразно готовиться к коллоквиумам за 1- 2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами.

Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 5-10 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем.

При подготовке к экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на экзамен.

## **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 по слуху:
  - 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	• в печатной форме;

	<ul style="list-style-type: none"> <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 «Урбоэкология» 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 «Урбоэкология» отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные 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 «Урбоэкология» 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 «Урбоэкология».

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



Первышина Галина Григорьевна