Подурец Ольга Ивановна

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ИЗУЧЕНИЯ ВОПРОСОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ И ЭКОЛОГИИ ПОЧВ

***Аннотация**: статья посвящена рассмотрению коренных изменений естественных экосистем, происходящих в условиях современного техногенеза. Автор подчеркивает, что наиболее важным компонентом формирующейся геосистемы является почва, которая в отличии от воздушной и водной сред испытывает наиболее сильное влияние антропогенного пресса. Автор приходит к выводу, что происходящие процессы требуют всестороннего понимания тренда развития сложных природных закономерностей в условиях кардинальной трансформации почв посредством интеграции научных знаний, формируемых при практико-ориентированном подходе.*

***Ключевые слова**: экология, почвоведение, функции, география почв, интеграция знаний, компетенции.*

***Abstract**: the article is devoted to the consideration of fundamental changes of natural ecosystems occurring under the conditions of modern technogenesis. The author points out that the most important component of the emerging geosystem is the soil, which, unlike air and water, is most affected by the anthropogenic press. The author comes to conclusion that ongoing processes require a comprehensive understanding of the development trend of complex natural patterns under the conditions of a cardinal transformation of soils through the integration of scientific knowledge generated by a practice-oriented approach.*

***Keywords**: ecology, soil sciences, functions, soil geography, knowledge integration, competencies.*

Проблемы экологии в настоящее время привлекают к себе самое пристальное внимание, что требует всестороннего понимания сложных природных закономерностей и знаний о современной естественнонаучной картине мира.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Наиболее важным компонентом, формирующейся в условиях техногенеза геосистемы, является почва, которая в отличие от воздушной и водной сред, испытывает наиболее сильное влияние разноплановой хозяйственной деятельности. В ходе строительства городов и расширения границ происходит перераспределение земельных ресурсов по категориям их целевого назначения под объекты жилищно-бытовой инфраструктуры населенных пунктов и промышленных предприятий, и как следствие, происходит трансформация естественных природных ландшафтов [7, с. 238]. Это сопровождается постепенной заменой природных биогеоценозов с зональными типами почв на структуры со специфическими почвенными образованиями и искусственными ценозами [10, с. 68]. Поэтому в рамках решения проблемы популяризации знаний по рациональному природопользованию, проведение комплексной оценки состояния почвенно-растительного покрова и формирующихся почвенных образований, имеющих свою специфику и биологический потенциал, имеет возрастающую актуальность.

Важность экологических вопросов науки почвоведения определяется, прежде всего, сложной и многогранной ролью, которую играет почва в развитии и функционировании отдельных экосистем суши и биосферы в целом. Недоучет экологической полифункциональности почв и многообразия их взаимодействия с различными природными компонентами приводит к постановке узких научно-исследовательских задач [4, с. 15; 5, с. 23].

Основы учения по экологии почв были заложены основоположником науки почвоведения В.В. Докучаевым, идеи которого нашли отражение в трудах классиков русского почвоведения (Л.И. Прасолов, В.Р. Волобуев, И.П. Герасимов, М.А. Глазовская, Г.В. Добровольский, И.А. Соколов и другие), которые определили экологическое почвоведение, как самостоятельный раздел классического почвоведения, и как учение об «отношении почв к окружающим их условиям» и «выяснение причинной зависимости свойств почв» [13, с. 5]. Другими словами наука экологии почв – это учение об экологических функциях почвы. Это междисциплинарная область знания, изучающая весь спектр со-

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

предельных с почвами природных сред на предмет их участия в формировании, динамике и эволюции почв, и всю совокупность почвенных экологических функций, представляющих многообразные ответные воздействия почв на почвообразователей [5, с. 38; 6, с. 51].

Современному специалисту, будущему учителю биологии, географии или экологии, необходимо понимание общих почвенно-экологических закономерностей глобального и регионального характера, что является необходимым условием для реализации информационной оценки связей в системе почва-среда и для оценки воздействия на окружающую среду любой хозяйственной деятельности человека.

Современное землепользование оказывает влияние на все факторы почвообразования. Функциональное использование территории непосредственно определяет интенсивность и характер воздействия на почвенный профиль. В результате разноплановой хозяйственной деятельности человека естественные ландшафты трансформируются и на их месте в естественных условиях среды формируются специфические почвенные образования – эмриоземы, убраноземы, техноземы [2, с. 5; 11, с. 338; 14, с. 12], в совокупности представляющие современный почвенный покров территории. А при частичной трансформации ландшафта происходит усложнение его структуры, сопровождающееся внедрением в зональные биоценозы «контуров» техногенных образований, что приводит к более высокой мозаичности и фрагментарности «рисунка» [3, с. 60]. В естественных условиях среды (климатических, орографических, геологических, фитоценотических и др.) происходит развитие почвообразовательных процессов: на начальных этапах в техногенном ландшафте, и эволюционном на естественных. Диагностировать направленность начального этапа технопедогенеза достаточно сложно, потому что в начале (от 3–5 лет до 20–25 лет) происходит лишь преобразование изначального грунта [9, с. 169]. Это обусловлено биологическими процессами, поступлением на дневную поверхность органических остатков растительного и животного происхождения и их синтезом под влиянием биологических, химических и физических процессов, контролируемых

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

антропогенным фактором, что способствует постепенному почвообразования и формированию лишь органогенной части профиля. Почвы техногенных ландшафтов (технозем, эмбриозем, урбанозем), как генетически самостоятельные почвы, имеют некоторые черты сходства с зональными типами, но сохраняя свою специфику, характеризуются малопрофильностью и вписываются в общую картину современного почвенного покрова [10, с. 69; 14, с. 16].

Изучение географии и экологии почв дает возможность сформировать четкие представления о происходящих ландшафтных реконструкциях, получить знания о сложных биогеохимических связях и взаимодействиях в природных и техногенных комплексах, изучить закономерности пространственного распределения различных типов почв, в связи с изменением их географических условий.

Вопросы экологии и географии почв связаны со многими другими естественно-научными направлениями: геология, химия, физическая география, ботаника, фитоценология, зоология и т. д., поэтому будущий педагог должен обладать широкими знаниями, умениями и навыками в объеме программ перечисленных курсов. Это обусловлено спецификой самого объекта изучения, как результата взаимосвязи и взаимодействия компонентов географической оболочки. Изучая закономерности пространственного распределения различных типов почв, в связи с изменением географических условий, обучающиеся получают четкое представление о сложных диалектических связях и взаимодействиях в природе.

Формирование интегральных научных знаний основ географии почв и экологического почвоведения осуществляется в рамках различных учебных дисциплин: «География почв с основами почвоведения», «Агроэкология», «Почвоведение с основами земледелия», «Экология почв», «Биологические основы сельского хозяйства», «Экология Кемеровской области», «Экологический биомониторинг» и др. Преподавание данных дисциплин ведется в рамках направления подготовки «Педагогическое образование» по нескольким профилям:

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

биология; биология и химия; география и безопасность жизнедеятельности; география и биология.

В связи со спецификой специальности и профиля подготовки студентов в рамках дисциплин реализуются конкретные задачи и создаются определенные условия для развития общих и профессиональных компетенций. Например, общепрофессиональная компетенция – владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, реализуется во всех перечисленных дисциплинах и по всем профилям подготовки. Но реализация профессиональных и специальных компетенций при изучении дисциплин имеет отличия.

Наиболее значимыми являются профессиональные компетенции, формируемые у обучающихся в процессе изучения дисциплин, связанных с основами почвоведения, географии и экологии почв. Это способность ориентироваться в основных понятиях географической науки, научных теориях и концепциях современной географии, закономерностях развития географической оболочки.

Формируемые дисциплиной ЗУВы (знания, умения и навыки) характеризуются следующими характеристиками. Обучающиеся должны

1. Знать основные понятия географической науки; закономерности строения, функционирования и развития географической оболочки и ее частей.

2. Уметь объяснять и прогнозировать процессы, происходящие в природе; анализировать взаимосвязи между различными компонентами природы в геосистемах разного уровня организации.

3. Владеть методами комплексного анализа и оценки географических объектов на разных уровнях организации геосистем; методиками полевых исследований географических объектов.

Индикаторами достижения компетенции являются:

– ПК-1.1 – владеет фундаментальными понятиями и теоретическими знаниями географической науки, современными представлениями об особенностях функционирования оболочек Земли;

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

– ПК-1.2 – умеет объяснять и анализировать закономерности развития географических процессов и явлений, проблемы природопользования и сохранения устойчивого развития.

Формирование знаний по теоретическим и методическим основам экологии и географии почв, необходимо для развития у студентов системного подхода к изучению дисциплин, для определения связи почвоведения с другими различными направлениями географических и биологических наук. Это возможно только при создании теоретической и научной базы знаний, формируемой у студентов в ходе процесса обучения географическим и биологическим дисциплинам.

Популяризация экологического почвоведения осуществляется не только в решении задач теоретического изучения терминов, понятий, каких-либо вопросов или проблем, наиболее важной задачей является – формирование практических навыков. Будущие учителя географии, биологии или экологии обязаны уметь применять различные методы исследования. Изучение методов биоиндикации и биотестирования, полевого и лабораторного анализа объектов тестирования осуществляется на лабораторно-практических занятиях, учебных полевых семинарах и практиках. Лабораторные методы определения основных свойств почвы используются при проведении лабораторно-практических занятий по всем перечисленным дисциплинам, полевые методы исследования морфологии почв применяются при проведении учебных практик [12, с. 10].

Практико-ориентированное обучение обобщает материалы отраслевых курсов, рассматривающих отдельные компоненты природы, формирует целостное представление об экосистеме, природных (естественных), техногенных и агроландшафтах; но и способствует формированию у студентов знаний по современному интегральному научному направлению – оценке воздействия на окружающую среду. В ходе изучения рассматриваются понятия о почвенных ресурсах, как основного средства сельскохозяйственного производства, выясняются причины развития современной проблемы деградации почвенных ресурсов. Опорными для дисциплины служат знания по химии, микробиологии,

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

физиологии растений, биологических основ сельского хозяйства и биотехнологий.

Выполнение конкретных аналитических работ способствует усвоению теоретического материала и приобретению определенных навыков проведения экспериментальных работ, что является необходимым условием любых комплексных исследований. Полученные в ходе работы качественные, либо количественные показатели позволят объяснить многие явления и процессы, имеющие важное научно-практическое значение. Будущий учитель химии, географии и биологии должен обладать не только высоким уровнем знаний в области геохимии, почвоведения, географии и экологии почв, но и должен иметь навыки проведения эксперимента (СК-6: способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых методов).

В целях интенсификации учебного процесса теоретическая, учебно-методическая и практическая части на лабораторно-практических занятиях совмещены, что позволяет не только сэкономить учебное время, но и увеличить информативную емкость изучаемого раздела или темы. Каждое практическое занятие имеет методическое сопровождение, четкую пошаговую инструкцию, форму записи результатов и аналитические выводы из результатов проведенной работы или контрольные вопросы для закрепления. Специфика педагогического образования не позволяет ознакомить студентов с методами почвенного анализа с той полнотой, как в классических университетах при изучении данных дисциплин, поэтому в программу включены некоторые, наиболее простые методы физического и химического, а также лабораторного морфологического изучения почв, не требующие сложного оборудования.

В ходе лабораторно-практических занятий практикуется выполнение групповых проектов малыми студенческими группами по географии и экологии почв. Реализация группового проекта включает в себя этапы:

а) креативная работа (определение названия, целей, задач, программы исследовательского проекта);

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

б) презентация (представление программы исследования);

в) реализация проекта (проведение исследования);

г) камеральная обработка (анализ результатов исследования);

д) презентация итогов реализации проекта.

Тематика проектов направлена на изучение проблемы современной деградации почвенных ресурсов, включает вопросы оценки состояния почвенных ресурсов, загрязнения почв, мониторинга и оценки плодородия сельскохозяйственных угодий, изучение основных факторов экологических стрессов и кризисов и др. Экспериментальная часть обязательно включает аналитическую работу по конкретной методике, выбор которой определяется материально-технической оснащенностью лаборатории и наличием необходимого оборудования. Кроме того, методы исследования почв выбираются в связи их значимостью при проведении экологического мониторинга почв, при фоновом обследовании почв, при выполнении комплексной системы слежения за качеством окружающей среды [6, с. 16; 8, с. 201].

Некоторые параметры, изучаемые студентами, включены в нормативные документы – ГОСТы и Межгосударственные стандарты, Национальные стандарты Российской Федерации, различные Методические указания и Инструкции экологической направленности. В результате у будущего специалиста, получающего высшее профессиональное образование, в ходе изучения основ экологического почвоведения будет формироваться компетенция, которая включена в перечень общих компетенций (ОК-13) – готовность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.

В решении задач по реализации общих и профессиональных компетенций высокую практическую значимость имеет проведение учебных практик по почвоведению, которые ставят перед студентами следующие задачи:

– углубление и расширение знаний, полученных на теоретических занятиях;

– приобретение навыков полевой работы;

– выявление закономерностей и взаимосвязи всех компонентов среды;

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

– реализация имений и навыков обобщать полученный аналитический материал;

– применение навыков работы со справочными и картографическими материалами;

– проведение оценки природно-ресурсного потенциала, биодиагностики и биомониторинга;

– определение путей решения региональных экологических проблем, связанных с сельскохозяйственным и горнодобывающим производством.

Немаловажным является включение регионального компонента в процесс обучения. Кемеровская область по экономическому потенциалу является крупным территориально-производственным комплексом России, характеризуется многоотраслевым хозяйством и высокой индустриализацией, что создает негативное техногенное воздействие на все компоненты природной среды. Происходит динамичное изъятие из хозяйственного оборота высокопродуктивных земель с плодородными почвами и образованию на их месте нарушенных земель. В данных условиях возникает необходимость пропаганды ведения рационального природопользования и охраны почв. Обсуждение данной проблемы и вопросом с ними связанных важно при проведении почвенных экскурсий и во время полевого изучения почв [12, с. 3]. На практике студенты знакомятся со сменой типов почв по формам рельефа, под влиянием изменения состава почвообразующих пород, воздействия грунтовых вод, атмосферных осадков, рассматривают особенности пространственной структуры растительного покрова, при этом конкретизируются представления о неоднородности почвенного покрова и взаимосвязи компонентов природной среды. Поэтому первоначальным этапом изучения является формирование знаний у обучающихся о почвенно-географическом районировании естественных ненарушенных ландшафтов региона, без включения каких-либо антропогенных трансформаций (табл.).

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Таблица

Почвенно-географическое районирование Кемеровской области

Название почвенной зоны/подзоны	Краткая характеристика зоны (подзоны)	Наименование почвенного округа	Преобладающие почвенные типы
Зона южной тайги низменности	Занимает 487 тыс. га, распространены вторичные, смешанные осиново-пихтовые и березово-осиновые леса на гарях и вырубках, в условиях избыточного или достаточного увлажнения	Тонгул-Долгоунский подтаежный почвенный округ дерново-подзолистых и серых лесных деградированных почв	Почвенный покров представлен дерново-подзолистыми, а под разреженными лесами светло-серыми и серыми лесными почвами; по понижениям и в поймах рек – комплексы лугово-оподзоленных, лугово-болотных, аллювиально-оподзоленных почв и торфяников
Зона расчлененной северной лесостепи и лесостепи предгорий	Площадь составляет 2253,8 тыс га; занимает обширные пространства на севере области и в предгорной зоне; характерна высокая степень сельскохозяйственного освоения, до 60–65% площади используется под пашню	Мариинско-Ачинский округ расчлененной лесостепи и лесостепи предгорий	Пахотный фонд представлен серыми лесными почвами, черноземами. Под лесными массивами сформированы дерново-подзолистые почвы, по понижениям – луговые и лугово-черноземные почвы
		«Островной» лесостепи и лесостепи Кузнецкой котловины	Почвенный покров представлен в основном черноземными и серыми лесными почвами, по понижениям – луговые и лугово-черноземные почвы
Подзоны степного ядра Кузнецкой котловины	Площадь составляет 553,9 тыс. га, характерна высокая остепненность и выравненностью рельефа, что обусловило высокую сельскохозяйственную освоенность до 85%	Присалаирская депрессия группа почвенных районов степного ядра Кузнецкой котловины	Почвенный покров представлен тучными слабовыщелоченными черноземами; по понижениям равнин и долинам рек развиты солонцеватые черноземы, луговые и лугово-черноземные, по днищам – солонцеватые и солончаковые почвы
Высотная подзона Саларского низкогорья	Площадь составляет 210 тыс. га, сельскохозяйственном отношении малоосвоена	Салаирский высотный округ пояса черневых и вторичных лиственно-хвойных лесов	Распространены в таежных массивах черневой тайги дерново-подзолистые почвы, по днищам межгорных пространств – делювиально-аллювиальные луговые и серые лесные почвы
Высотная зона черневой тайги Кузнецкого Алатау и Горной	Площадь 4660,4 тыс. га; характеризуется сочетанием холмисто-увалистого среднегор-ного и высокогорного типов рельефа; плотный покров черневой тайги и	Кузнецко-Алатаусский высотный почвенный округ с четырьмя поясами вертикальной	Преобладающие почвы – горные подзолистые и дерново-подзолистые, горные лесные бурые и горные лесные серые; выше границы леса лежит пояс горно-луговых субальпийских и горно-тундровых почв;

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Шории	высокотравья; повсеместно промывной тип водного режима	почвенной зональности	большую площадь занимают каменистые россыпи; выше 1200–1300 м расположена нивальная зона

Почвенно-географическое районирование области характеризуется сложным сочетанием различных ландшафтов и факторов почвообразования, что определило выделение почвенно-биоклиматических природных зон и подзон, состоящих, в свою очередь, из 62 почвенных районов со своеобразным набором почвенных типов, подтипов и разновидностей [15, с. 11].

Высокий производственный потенциал региона, разноплановая хозяйственная деятельность значительно трансформируют естественные ландшафты, что в совокупности проводит к усложнению его структуры, к сочетанию зональных естественных биоценозов и техногенных образований, в сумме представляющие современный почвенный покров территории. Умение выделить одни от других, способность охарактеризовать их свойства и функции, объяснить биологический потенциал – является важной задачей формирования у обучающихся знаний. Спецификой инновационных методов работы, включения регионального компонента в процесс обучения, возможно лишь при комплексном изучении физико-географических особенностей почвенно-биоклиматических (или природно-климатических) зон Кемеровской области. Рассматривая вопросы по истории геологического развития, геоморфологического и геологического строения, климат, внутренние воды, растительный и животный мир, а в рамках почвоведческих знаний, учащиеся знакомятся с общими чертами почвообразования, классификацией и морфологией почв региона. Это позволяет построить четкое представление о направленности изменений геосистемы под влиянием действующего антропогенного фактора. Это возможно лишь при детальном изучении современного состояния почвенного покрова и ландшафта в целом, т. е. при использовании практико-ориентированного подхода, что позволит реализовать компетенцию (СК-12): способность студентов

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

определять географические объекты, явления и процессы на глобальном, региональном и локальном уровне.

Современному специалисту, будущему учителю биологии, географии или экологии, необходимо понимание общих почвенно-экологических закономерностей и функций почв, имеющих региональную специфику, что является необходимым условием для реализации информационной оценки связей в системе почва-среда и для оценки воздействия на окружающую среду любой хозяйственной деятельности человека. Будущий учитель, успешно изучивший основы экологии и географии почв способен выявлять взаимосвязи природных, экономических и социальных компонентов в географических комплексах разного ранга.

В процессе проведения учебных практик или полевых семинаров у будущих педагогов закладываются научно-методические основы по организации работы на пришкольном участке или для организации полевых экскурсий, учебно-познавательных маршрутов с учащимися общеобразовательных школ [1, с. 19; 8, с. 201].

С целью популяризации основ экологического образования проведение экскурсий по изучению почв выполняет значимую роль. Это связано с особенностью и экологической значимостью почв, как результата взаимосвязи и взаимодействия компонентов географической оболочки. В средней школе учащиеся получают недостаточно знаний о почвах и их экологической роли. Это связано со сложностью изучения самого объекта, так и почти полным отсутствием современной точной научной информации по почвоведению в школьных программах и учебниках. Поэтому возникает необходимость инновационных подходов в решении экологического образования. Изучая закономерности пространственного распределения различных типов почв, в связи с изменением географических условий, обучающиеся получают четкое представление о сложных диалектических связях и взаимодействии в природе.

Одним из интересных опытов является организация учебно-познавательных маршрутов, направленных на совершенствование системы эко-

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

логического образования, популяризацию научных знаний для детей и молодежи [1, с. 55]. Весь цикл работ по изучению почв распределен на три этапа: подготовительный, полевой, камеральный в ходе которых раскрываются вопросы о происхождении почв и влияние факторов среды на процесс почвообразования, раскрывается понятие «почва», как результат взаимосвязи и взаимодействия факторов почвообразования (горных пород, рельефа, климата, растительности и т. д.), знакомятся с методами полевого изучения почв, а также дается информация о наиболее распространенных типах почв региона.

Познание сложных биологических, геохимических и физико-химических процессов, протекающих в почве, имеет важное значение для многих других отраслей деятельности человеческого общества: поиска полезных ископаемых, сооружения различных объектов, охраны здоровья населения, сельскохозяйственного производства, а также осуществлению мероприятий по охране окружающей среды. Целесообразность и популяризация экологического почвоведения обусловлена приоритетным значением экологических проблем для современного человека, реальностью угрозы сохранения жизни на земле, вызванной существенными нарушениями состояния окружающей среды, прогрессирующим потребительским отношением Человека и Природе [4, с. 17]. Поэтому подготовка будущего учителя, который будет воспитывать и учить подрастающее поколение, ставит иные задачи, чем просто владение понятиями и терминами, современный учитель должен обладать экологическим мышлением и знаниями. Кроме того, он должен обладать специальной компетенцией – готовностью использовать результаты экологических и географических исследований для прогнозирования развития природных и социально-экономических процессов.

Изучение законов научного земледелия, принципов рационального использования почвенных ресурсов и повышения их плодородия, позволяет понять концепцию устойчивого развития экосистем и выявить оптимальные пути сохранения биологического разнообразия в условиях современного повышенного антропогенного воздействия на природные ландшафты. Рассматриваются теоретические вопросы ландшафтной организации экосистем, их функционирова-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

ние, энергопотребление и биопродуктивность по природно-климатическим зонам. Широкое понимание важности использования инновационных методов и подходов к популяризации знаний о природе области связано с вовлечением школьников в практическую природоохранную деятельность. Мультидисциплинарный характер экологического почвоведения определяет прогрессирующее взаимопроникновение в части методологии и направлений исследования на стыке многих наук и дисциплин, требующее от современного учителя биологии и географии обширных знаний из разных дисциплин, что не всегда имеет место быть у современных студентов во время их обучения. Кроме того, искусственное размежевание учебных программ экологического направления связано с «болезнью роста интенсивно развивающейся в последнее десятилетия мегаэкологии – науки XXI века» [4, с. 544], поэтому взаимное «прорастание» учебных программ подготовки специалистов высшего профессионального образования дисциплин не всегда наблюдается и оставляет на сегодняшний день проблему открытой.

Список литературы

1. Бутвиловский В.В. Юг Кемеровской области: Учебно-познавательный маршрут Русского географического общества «К тайнам Золотой Долины» [Текст]: туристско-краеведческий справочник-путеводитель: учебное пособие / В.В. Бутвиловский, Ю.П. Иванов, О.И. Подурец. – Новокузнецк: ИП Петровский К.В., 2013. – 200 с.

2. Глебова О.И. Биогеографическая диагностика эмбриоземов Кузбасса [Текст]: Автореф. дис. … канд. биол. наук. – Новосибирск, 2005. – 18 с.

3. Глебова О.И. Роль факторов, лимитирующих скорость и направленность почвенных и биологических процессов в техногенных ландшафтах [Текст]: сб. ст. // Вестник ТГПУ. – 2006 – №6. – С. 60–63.

4. Добровольский Г.В. Почвы в биосфере и жизни человека [Текст]: монография / Г.В. Добровольский, Г.С. Куст, И.Ю. Чернов. – М.: Изд-во ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. – 584 с.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

5. Добровольский Г.В. Экологические функции почвы [Текст]: монография / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – М: Изд-во МГУ, 1986. – 136 с.

6. Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв [Текст]: монография / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2007. – 237 с.

7. Подурец О.И. Динамика структуры земельных ресурсов Кемеровской области: анализ, проблемы, перспективы [Текст]: сб. научных статей / О.И. Подурец // Отражение био-, гео-, антропосферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове: сб. материалов VI Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 125-летию со дня рождения Ростислава Сергеевича Ильина. – Томск: ИД Томского государственного университета, 2015. – С. 238–242.

8. Подурец О.И. Почвенные экскурсии, как одна из форм инновационной деятельности в образовательных учреждениях: теоретико-методологические основы организации [Текст]: сб. статей / О.И. Подурец // Формирование и развитие предпринимательских компетенций молодежи. – Новокузнецк: РИЦ НФИ КемГУ, 2016. – С. 201–205.

9. Подурец О.И. Связь динамики запасов растительного вещества с фазами посттехногенного почвообразования [Текст]: сб. статей / О.И. Подурец // Вестник ТГУ. Биология. – Томск, 2011. – Вып. 346 (№169). – С. 169–173.

10. Подурец О.И. Техногенез и почвообразование в южной лесостепи Кемеровской области // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Биологические, технические науки и науки о Земле. – 2018. – №1. – С. 68–73.

11. Подурец О.И. Экологические особенности техноземов Кузнецкой крепостной горы [Текст]: сб. статей / О.И. Подурец // Почвы в Биосфере. – Новосибирск, 2018. – С. 338–341.

12. Подурец О.И Морфология почв: учебно-методическое пособие по полевой практике по географии почв с основами почвоведения [Текст]: учебное пособие / О.И. Подурец. – Новокузнецк: РИО КузГПА, 2009. – 40 с.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

13. Соколов И.А Экология почв как раздел докучаевского генетического почвоведения [Текст]: сб. статей / И.А. Соколов // Почвоведение. – М.: Наука, 1985. – №10. – С. 5–22.

14. Федорец Н.Г. Методика исследования почв урбанизированных территорий [Текст]: учебник / Н.Г. Федорец, М.В. Медведева. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. – 84 с.

15. Хмелев В.А. Почвенные ресурсы Кемеровской области и основы их рационального использования [Текст]: монография / В.А. Хмелев, А.А. Танасиенко. – Новосибирск: Изд-во СОРАН, 2013. – 477 с.

Подурец Ольга Ивановна – канд. биол. наук, доцент Новокузнецкого института (филиал) ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Россия, Новокузнецк.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)