

УДК 37

DOI: 10.34670/AR.2021.92.81.033

Научно-методические аспекты образовательной деятельности по дисциплинам в области техносферной безопасности

Романова Людмила Сергеевна

кандидат технических наук, доцент
заведующая кафедрой географии, безопасности
жизнедеятельности и технологии

Забайкальский государственный университет
672039, Российская Федерация, Чита, ул. Александрo-Заводская, 30
e-mail: kurlser@yandex.ru

Аннотация

Модернизация системы высшего образования требует поиска новых подходов к научно-методической организации учебного процесса по предметным дисциплинам в области техносферной безопасности. Подготовка будущих магистров педагогического образования по программе «Безопасность в техносфере и в образовательных учреждениях» базируется не только на нормативных документах в области образовательной деятельности, но и тесно связана с изучением широкого законодательного спектра и научных работ в области обеспечения безопасности в техносфере.

Автором рассмотрены научно-методические аспекты образовательной деятельности в подготовке будущих педагогов по дисциплинам в области техносферной безопасности, которые представлены взаимосвязанными компонентами: ценностно-смысловым, содержательным, организационно-методическим, практическим и результативным.

В работе показано, что достижение нового качества образования, отвечающего современным социально-экономическим условиям развития России и основным её направлениям является основной целью модернизации образования. Обеспечение отраслей промышленности и производства, системы образования и науки высококвалифицированными кадрами с новым уровнем личностного и профессионального развития, новым содержанием, дополнительными характеристиками, педагогическими умениями становится актуальной задачей в развитии образовательных систем.

Для цитирования в научных исследованиях

Романова Л.С. Научно-методические аспекты образовательной деятельности по дисциплинам в области техносферной безопасности // Педагогический журнал. 2021. Т. 11. № 5А. С. 681-689. DOI: 10.34670/AR.2021.92.81.033

Ключевые слова

Образовательная деятельность, магистр, техносфера, мониторинг, безопасность, научно-методический компонент.

Введение

Мониторинг безопасности является основной составной частью управления безопасностью в техносфере, позволяющей производить оценку и прогнозирование, а также получать информацию о состоянии окружающей среды и объектов экономики. Эта деятельность необходима для принятия решений и осуществления мероприятий по снижению рисков и обеспечению безопасности жизнедеятельности человека в техносфере [Гвоздев, 2017; Кукин, 2017].

Мониторинг безопасности в техносфере классифицируется по нескольким признакам: по масштабам (уровням), по компонентам биосферы, по загрязнению природной среды, по объектам наблюдений, по комплексности наблюдений и др.

Образовательную деятельность в предметной области «Мониторинг безопасности в техносфере» можно представить на примере подготовки будущих магистров педагогического образования по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, магистерская программа «Безопасность в техносфере и в образовательных учреждениях», которая реализуется с 2016 года в ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет».

Целью данной образовательной программы является формирование у обучающихся компетенций, направленных на решение задач профессиональной деятельности: реализацию образовательного процесса по дисциплинам в области безопасности в техносфере и жизнедеятельности человека на различных ступенях образования; проектирование содержания обучения безопасности жизнедеятельности; проектирование и организацию научного исследования в области безопасности в техносфере и жизнедеятельности человека.

Предметная область «Мониторинг безопасности в техносфере» входит в учебный модуль дисциплины «Мониторинг и экспертиза безопасности», которая предусмотрена учебным планом по направлению 44.04.01 Педагогическое образование направленность «Безопасность в техносфере и в образовательных учреждениях» с объемом учебных часов - 144, из которых на изучение мониторинга безопасности в рабочей программе выделяется 56 часов (аудиторная работа – 16 ч.; самостоятельная работа – 40 ч.).

Обсуждение и результаты исследования

Эффективная организация и результативная качественная реализация подготовки магистров педагогического образования возможна лишь при создании и использовании научного, организационного и методического обеспечения образовательной деятельности.

Условия и средства образовательной деятельности связаны с научным обоснованием их создания, их проектированием и разработкой, методическим применением в предметной области «Мониторинг безопасности в техносфере» по темам, рассматривающих следующие вопросы безопасности жизнедеятельности человека и техносферы:

1. Виды, функции и задачи мониторинга безопасности.
2. Нормативно-правовые основы оценки воздействий негативных факторов на объекты природной среды.
3. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе городской среды.
4. Мониторинг и оценка загрязненности почв.
5. Основы санитарно-эпидемиологического благополучия населения в условиях

современной техносферы.

6. Организация мониторинга безопасности трудовой деятельности.

Педагогическая наука и практика доказывают, что для повышения качества образовательного процесса необходимо систематически осуществлять его научное, организационное и методическое обеспечение на высоком научном уровне, с применением современных технологий обучения и опираясь на различные подходы к управлению развитием образовательных систем (системный, деятельностный, ситуационный, культурологический, рефлексивный) [Кундозерова, 2019].

Для успешного решения проблемы создания оптимального научно-методического обеспечения в предметной области «Мониторинг безопасности в техносфере» необходимо знание как исходных понятий и теоретических положений предмета науки, так и сущности, структуры, содержания и принципов разработки содержательного компонента учебного модуля с учетом развития теорий и концепций модернизации образования.

Вопросы о научно-методическом сопровождении учебного процесса поднимаются на разных функциональных уровнях образования, решение которых должно обеспечивать профессионально-личностное развитие обучающихся, способных к критическому и творческому осмыслению проблем в будущей профессиональной деятельности.

Научно-методические аспекты образовательной деятельности в предметной области «Мониторинг безопасности в техносфере» могут быть представлены совокупностью ценностно-смыслового, содержательного, организационно-методического, практического и результативного компонентов (рисунок), обеспечивающих:

- формирование личностных качеств обучающихся, характеризующихся самостоятельностью, развитой эмоционально-волевой сферой, инициативностью, стремлением к саморазвитию и самореализации, творческим подходом к деятельности, высоким уровнем умственных способностей, познавательной активностью;
- получение обучающимися современных научных междисциплинарных знаний по вопросам организации мониторинга безопасности в техносфере, направленных на снижение факторов риска природного, техногенного и биолого-социального характера для населения, природной окружающей среды и промышленных объектов;
- формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, заключающихся в способности обучающихся осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и проектировать педагогическую деятельность с использованием специальных научных знаний и результатов исследования.

Ключевым компонентом в представленной модели научно-методического обеспечения является содержательный, который отражает цели обучения, определяет выбор средств образовательного процесса и формирует учебный, научный и развивающий материал в предметной области знаний. Содержательный компонент предметной области «Мониторинг безопасности в техносфере» формируется несколькими видами источников и изданий (рис. 2).

Реализация компонентов научно-методического обеспечения предметной области «Мониторинг безопасности в техносфере» представлена на примере темы «Мониторинг и оценка загрязненности почв» с подробным содержательным описанием в форме таблицы.

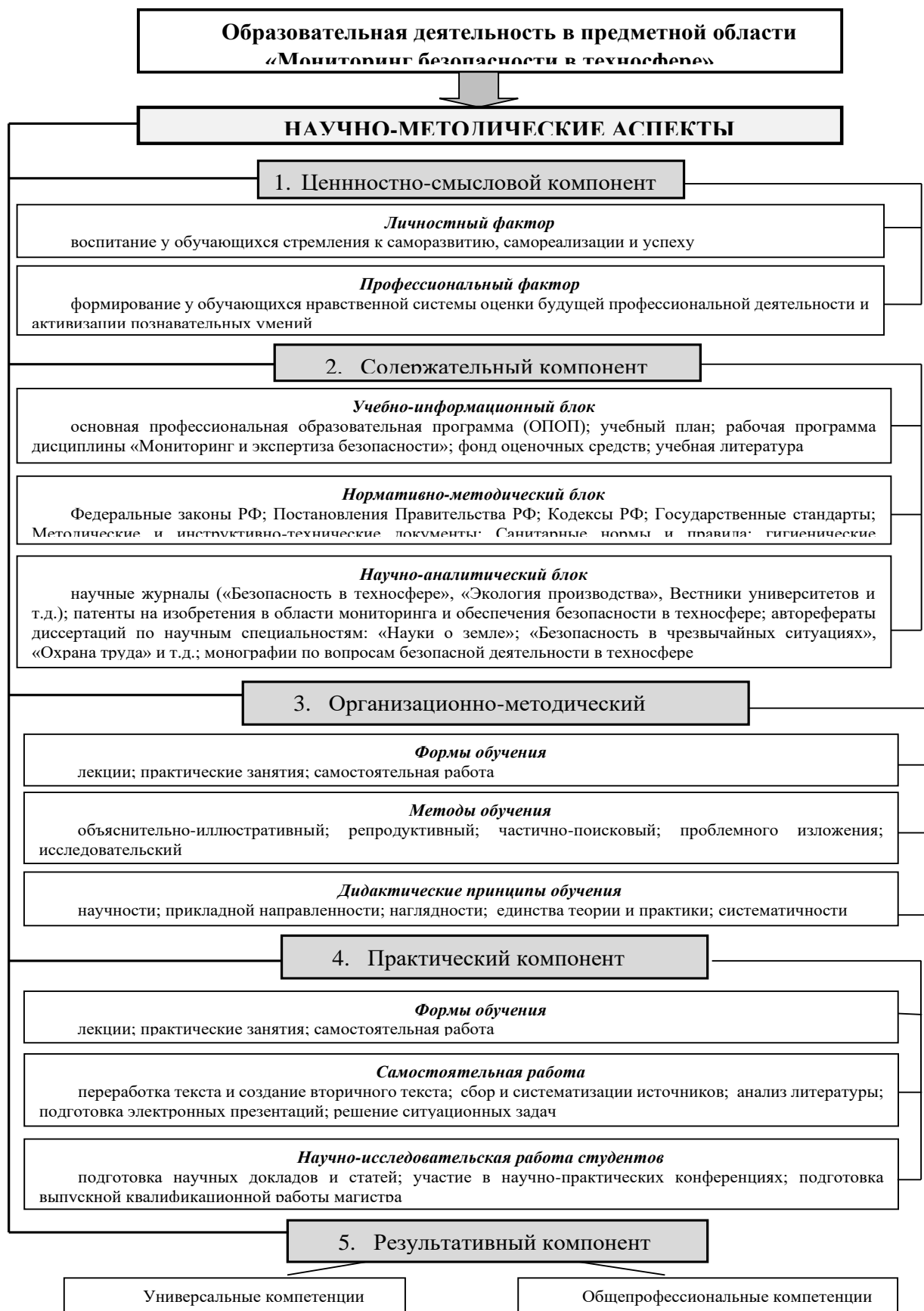


Рисунок 1 - Компоненты научно-методического обеспечения дисциплины

Вид источника информации	Примерный перечень источников
<i>нормативно-правовые документы</i>	Федеральный закон № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. (в ред. от 02.07.2021 г.; Федеральный закон РФ от 10 января 2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 02.07.2021 г.); Федеральный закон РФ от 4 мая 1999г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (в ред. от 11.06.2021 г.); Федеральный закон РФ от 24 июня 1998г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (в ред. от 02.07.2021 г.); Водный кодекс РФ от 3.06.2006 №74 (в ред. от 02.07.2021 г.); Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 №136 (в ред. от 02.07.2021 г.) и т.д.
<i>информационно-методические материалы</i>	Постановления Правительства (о нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него; об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга); о порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов и др.); Государственные стандарты в области охраны окружающей среды (ГОСТ 17.1.3.06-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод; ГОСТ 17.4.3.03-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к методикам определения загрязняющих веществ и т.д.); Санитарные нормы и правила (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов; Методические и инструктивно-технические документы (Методические рекомендации по выявлению и оценке загрязнения подземных вод; Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель; МР 18.1.04-2003. Методические рекомендации. Система контроля качества результатов анализа проб объектов окружающей среды др.);
<i>учебная и учебно-методическая литература</i>	1. Каракеян В.И. Мониторинг загрязнения окружающей среды: Учебник. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 397 с.; 2. Кукин П.П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: Учебник и практикум / Кукин П.П.; Колесников Е.Ю., Колесникова Т.М. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 453 с.; 3. Мананко А.В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: Учебник и практикум. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 209 с.; 4. Сердюк В. С. Организация мониторинга безопасности труда: учеб. пособие / В. С. Сердюк, Е. С. Денисова, В. В. Утюганова; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2018.- 116 с.);
<i>научно-аналитические работы</i>	Научные статьи, диссертации, патенты на изобретения, монографии, рассматривающие вопросы, направленные на разработку: моделей безопасной деятельности в техносфере, политики и стратегии безопасности техносферы с учетом существующих ограничений; подходов с целью выбора средств и методов обеспечения комплексной безопасности техносферы.

Рисуно 2 - Источники содержательного компонента

Таблица – 1 Научно-методические аспекты образовательной деятельности по теме «Мониторинг и оценка загрязненности почв»

Ценностно-смысловой компонент	
Личностный фактор	Профессиональный фактор
воспитание у обучающихся позитивного отношения к природным и социальным процессам в современной техносфере, развитие экологической культуры	формирование у обучающихся нравственной системы оценки будущей профессиональной деятельности и освоение экологических методов решения проблем среды обитания человека и источников жизненно-важных ресурсов

Содержательный компонент		
Учебно-информационный блок	Нормативно-методический блок	Научно-аналитический блок
- учебники, учебные и учебно-методические пособия: Кукин, Павел Павлович. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : Учебник и практикум / Кукин Павел Павлович; Кукин П.П., Колесников Е.Ю., Колесникова Т.М. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 453.	- Федеральные законы РФ: Федеральный закон РФ от 10 января 2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 02.07.2021 г.)[4]; - Государственные стандарты: ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения - Методические и инструктивно-технические документы: МУ 2.1.7.730-99. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы - Санитарные нормы и правила; гигиенические нормативы: СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы	- научные журналы: Лесной журнал, 2019. №5 - патенты на изобретения в области мониторинга и обеспечения безопасности в техносфере: RU 2595653 Устройство для мониторинга промышленного загрязнения почвы и грунтовых вод / Шумилова М.А., Петров А.Г. - авторефераты диссертаций по научным специальностям: Водолазко А.Н. Загрязнение почв земель сельскохозяйственного назначения тяжелыми металлами и его учет при бонитировке (на примере Волгоградской области).- Владимир, 2020 (спец. 03.02.08 экология (биология) - монографии: Серeda Л.О. Эколого-геохимическая оценка техногенного загрязнения почвенного покрова промышленных городов: монография / Л.О. Серeda, С.А. Куролап, Л.А. Яблонских. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2018. – 196 с.
Организационно-методический компонент		
Формы обучения	Методы обучения	Дидактические принципы обучения
практические занятия: выполнение ПР «Мониторинг и оценка загрязненности почв»	- репродуктивный; - частично-поисковый; - исследовательский	- научности; - прикладной направленности;
Практический компонент		
Аудиторная работа	Самостоятельная работа	Нир
- решение разноуровневых задач: Оценить степени опасности загрязнения почвы химическими веществами	- сбор и систематизации источников: провести патентный поиск изобретений по оценке загрязненности почвы тяжелыми металлами; - анализ литературы: проанализировать не менее 3-х научных статей в области мониторинга загрязненности почв	- подготовка научных докладов и статей: подготовить научный доклад по теме «Мониторинг загрязненности почв городской среды: нормативно-методический аспект»; - подготовка выпускной квалификационной работы магистра: примерная тема ВКР: «Научно-методическое обеспечение предметной области «Мониторинг загрязненности почв» для подготовки будущих педагогов в области техносферной безопасности»
Результативный компонент		
Знать	Уметь	Владеть
- терминологическую систему предметной области: буферность почвы, показатели вредности,	- выявлять существенные свойства и признаки опасностей и угроз в современной техносфере:	- навыками понимания необходимости целостного взгляда на современные опасности и угрозы в техносфере: пониманием возможного

уровень транслокации, загрязненность почвы, фитоксичность почвы, предельно-допустимые концентрации химических веществ и др.;	определять уровень опасности загрязнения почв возможным отрицательным влиянием на воду, воздух, человека и биологическую активность почвы;	отрицательного воздействия загрязненными почвами на атмосферу, гидросферу, человека;
- значение, тенденции, закономерности развития современной системы мониторинга безопасности в техносфере: развитие экологического мониторинга загрязненности почв земель различного назначения	- производить расчеты и оценивать состояние загрязненности объектов природной среды и риски профессиональной деятельности (по отраслям): рассчитывать комплексную оценку загрязнения почв при содержании в ней химических элементов	- готовностью к применению способов и методов мониторинга безопасности в техносфере: навыками применения экологического мониторинга загрязненности почв
		- уметь внедрять профессиональные знания в профессиональную деятельность: уметь проектировать содержание образования и организовывать научно-исследовательскую работу в данной предметной области

Выводы

Достижение нового качества образования, отвечающего современным социально-экономическим условиям развития России и основным её направлениям является основной целью модернизации образования. Обеспечение отраслей промышленности и производства, системы образования и науки высококвалифицированными кадрами с новым уровнем личностного и профессионального развития, новым содержанием, дополнительными характеристиками, педагогическими умениями становится актуальной задачей в развитии образовательных систем.

Важную роль приобретает создание качественного научно-методического обеспечения образовательного процесса в предметных областях, требующих от обучающихся приобретения навыков работы с нормативными и инструктивными документами, умений производить расчеты, готовности к научно-исследовательской деятельности, то есть, универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки.

Научно-методические аспекты образовательной деятельности в предметной области «Мониторинг безопасности в техносфере», представленные взаимосвязанными компонентами, определяют осмысление организации процесса подготовки магистров педагогического образования в области безопасности жизнедеятельности и техносферной безопасности и являются одним из основных механизмов в построении инновационных образовательных систем.

Библиография

1. Гвоздев Е.В. Обоснование централизованного управления комплексной безопасностью объектов защиты техносферы // XXI век. Техносферная безопасность. Том 2. №4. 2017.- С. 97-107.
2. Кукин П.П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: Учебник и практикум / Кукин П.П., Колесников Е.Ю., Колесникова Т.М. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 453 с.
3. Кундозерова Л.И. Научно-методическое обеспечение учебных дисциплин в вузе // Теория и практика научных исследований: психология, педагогика, экономика и управление. №2 (6). 2019.- С. 32-51.
4. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с последующими изменениями и дополнениями в ред. от 02.07.2021 г.). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/12125350> (дата обращения 14.07.2021 г.).

5. Серeda Л.О. Эколого-геохимическая оценка техногенного загрязнения почвенного покрова промышленных городов: монография / Л.О. Серeda, С.А. Куролап, Л.А. Яблонских. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2018. – 196 с.
6. Пат. 2595653 Российская Федерация. G01N 33/24. Устройство для мониторинга промышленного загрязнения почвы и грунтовых вод / Петров В.Г., Шумилова М.А.; патентообладатель Ин-т механики УрО РАН.- № 2014150818/05; заявл. 15.12.2014; опубл. 27.08.2016. Бюл. № 24 - 14 с.
7. Водолазко А.Н. Загрязнение почв земель сельскохозяйственного назначения тяжелыми металлами и его учет при бонитировке (на примере Волгоградской области): автореф. дисс. канд. биол. наук: 03.02.08. – Владимир. 2020.- 23 с.
8. Каракеян В.И. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник.- М.: Издательство Юрайт. 2017.- 397 с.
9. Карбасникова Е.Б., Залывская О.С., Чухина О.В. Содержание тяжелых металлов в почве и древесной растительности в условиях городской агломерации // Лесной журнал. 2019. №5.- С.216-223.
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 126 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование" // Росс. газета.- 2018.- № 7518.- 16 марта.

Scientific and methodological aspects of educational activities in disciplines in the field of technosphere safety

Lyudmila S. Romanova

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Geography,
Life Safety and Technology
Trans-Baikal State University
672039, 30 Alexandro-Zavodskaya str., Chita, Russian Federation;
e-mail: kurlser@yandex.ru

Abstract

Modernization of the higher education system requires the search for new approaches to the scientific and methodological organization of the educational process in the subject disciplines in the field of technosphere security. The training of future masters of pedagogical education under the program "Safety in the technosphere and in educational institutions" is based not only on regulatory documents in the field of educational activities, but is also closely related to the study of a wide legislative spectrum and scientific works in the field of safety in the technosphere.

The author considers the scientific and methodological aspects of educational activity in the training of future teachers in the disciplines in the field of technosphere security, which are represented by interrelated components: value-semantic, meaningful, organizational and methodological, practical and effective.

The paper shows that the achievement of a new quality of education that meets the modern socio-economic conditions of Russia's development and its main directions is the main goal of modernization of education. Providing industries and production, education and science systems with highly qualified personnel with a new level of personal and professional development, new content, additional characteristics, pedagogical skills is becoming an urgent task in the development of educational systems.

For citation

Romanova L.S. (2021) Scientific and methodological aspects of educational activities in disciplines in the field of technosphere safety [Scientific and methodological aspects of educational activities in disciplines in the field of technosphere safety]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 11 (5A), pp. 681-689. DOI: 10.34670/AR.2021.92.81.033

Keywords

Educational activity, Master's degree, technosphere, monitoring, safety, scientific and methodological component.

References

1. Gvozdev E.V. Substantiation of centralized management of complex security of technosphere protection facilities // XXI century. Technosphere safety. Volume 2. No. 4. 2017.- pp. 97-107.
2. Kukin P.P. Environmental impact assessment. Safety expertise: Textbook and workshop / Kukin P.P., Kolesnikov E.Yu., Kolesnikova T.M. - M.: Yurayt Publishing House, 2017. - 453 p.
3. Kundozerova L.I. Scientific and methodological support of academic disciplines at the university // Theory and practice of scientific research: psychology, pedagogy, economics and management. No. 2 (6). 2019.- pp. 32-51.
4. Federal Law No. 7-FZ of 10.01.2002 "On Environmental Protection" (with subsequent amendments and additions to the ed. dated 02.07.2021). [Electronic resource]. Access mode: <https://base.garant.ru/12125350> (accessed 14.07.2021).
5. Sereda L.O. Ecological and geochemical assessment of technogenic pollution of the soil cover of industrial cities: monograph / L.O. Sereda, S.A. Kurolap, L.A. Yablonskikh. - Voronezh: Publishing house "Scientific Book", 2018-- 196 p.
6. Pat. 2595653 Russian Federation. G01N 33/24. Device for monitoring industrial pollution of soil and groundwater / Petrov V.G., Shumilova M.A.; patent holder of the Institute of Mechanics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.- No. 2014150818/05; application 15.12.2014; publ. 27.08.2016. Byul. No. 24 - 14 p.
7. Vodolazko A.N. Soil contamination of agricultural lands with heavy metals and its accounting for bonitization (on the example of the Volgograd region): autoref. diss. cand. biol. sciences: 03.02.08. - Vladimir. 2020.- 23 p.
8. Karakeyan V.I. Monitoring of environmental pollution: textbook.- M.: Yurayt Publishing House. 2017.- 397 p
9. Karbasnikova E.B., Zalyvskaya O.S., Chukhina O.V. Content of heavy metals in soil and woody vegetation in urban agglomeration // Lesnoy zhurnal. 2019. No. 5.- pp.216-223.
10. Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation No. 126 dated 22.02.2018 "On approval of the Federal state educational standard of higher education - Master's degree in the field of training 44.04.01 Pedagogical education" // Ross. gazeta.- 2018.- No. 7518.- March 16.