

УДК [502:37.03]:504.75

Динамика системы образования в области экологической безопасности

Хайруллина Л. Б., Мамаева Н. Л., Филиповская О. И.

Тюменский индустриальный университет

Тюмень, Россия

hairullina.1964@mail.ru, mamaeva.natali2011@mail.ru, jk1971@mail.ru

Интенсивное развитие инновационных технологий получения новых материалов, добыча природных ресурсов, урбанизация территорий, сопровождающиеся колоссальными загрязнениями окружающей среды, негативным воздействием природных и антропогенных опасностей на человека приводят нас к поиску более эффективных путей решения экологических проблем. В связи с этим, актуальным вопросом становится развитие экологического образования: необходимо увеличивать количество специалистов с экологическими компетенциями и повышать экологическую культуру населения. В работе анализируются статистические данные по подготовке специалистов в области экологической безопасности с 2014 по 2019 год в городе Тюмени и по количеству обучающихся в кружках, волонтерских объединениях и общественных организациях, направленных на экологическое воспитание и образование в Тюменской области. Выявлены благоприятные тенденции в развитии экологического образования в Тюменской области. Авторы уверены, что повышение экологического образования населения является важным фактором в преодолении современных экологических проблем, что подтверждено рядом их научных статей, опубликованных ранее. Развитие системы образования специалистов в области экологической безопасности, а также использование различных форм экологического воспитания и образования населения способствуют улучшению экологической ситуации в стране и укреплению вопросов национальной безопасности.

Ключевые слова: экологическое образование, специалист в области экологической безопасности, цели устойчивого развития, экологическая культура, экологическое поведение.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, в связи со стремительными темпами развития промышленности и технологий, проблема защиты окружающей природной среды становится актуальной (Петров, Мамаева, 2018; Волкова, 2021). В решении данной проблемы необходим системный подход. Так, в 2015 году была принята Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года (Повестка дня..., 2015), которая содержит 17 целей устойчивого развития (ЦУР), направленных на сохранение ресурсов планеты и обеспечение благополучия для всех.

Для достижения целей в области устойчивого развития, необходимы совместные усилия правительств, производственных и образовательных структур, международных и государственных общественных организаций.

Достижение целей отслеживается по ряду показателей (Национальные показатели ЦУР, 2017), среди которых можно выделить показатели, характеризующие санитарное состояние атмосферного воздуха, водоемов и почв, долю утилизированных и переработанных отходов и другое.

Согласно, ежегодным отчетам (Доклад об экологической..., 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020), количество проб воздуха с неудовлетворительным содержанием загрязняющих веществ, в целом, по Тюменской области остается стабильным, но в период с 2016 по 2019 год наблюдается выраженный рост выбросов угарного газа, углеводородов и летучих органических соединений. Также, существует небольшой, но стабильный рост выбросов автотранспорта, который, заметно, увеличивается в 2019 году.

Показатели оборотного водоснабжения для предприятий-природопользователей увеличились в 1,5 раза и, в общем, объем сточных вод в поверхностные водные объекты снижается, но количество неочищенных сточных вод растет. Площадь земель, на которых

распространены негативные процессы, такие как химическое загрязнение, заболачивание, эрозия, увеличилась с 2015 года в 12,7 раз. Ежегодное количество образующихся отходов в Тюменской области возросло с 2010 года почти в 2 раза, а утилизируется и обезвреживается из них только 58 % (Доклад об экологической ситуации в Тюменской области, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020).

С целью осуществления общественного мониторинга, и сравнительной оценки регионов Российской Федерации, в сфере экологической безопасности и охраны окружающей среды, Общероссийская Общественная организация «Зеленый патруль» проводит Национальный экологический рейтинг субъектов Российской Федерации. Согласно данному рейтингу, Тюменская область на период с 01.03.2021 по 31.05.2021 находилась на 24 месте из 85 регионов Российской Федерации (Национальный экологический рейтинг, 2021).

Оценку экологического состояния также характеризуют показатели количества объектов эколого-просветительской деятельности и познавательного туризма и их посетителей (Национальные показатели ЦУР, 2017).

Знания культуры экологической безопасности помогают человеку ориентироваться в сложном мире быстроразвивающихся инновационных технологий, производственных процессов, техники, в уровнях негативного воздействия природных и антропогенных факторов (Шахмарданов, 2008), поэтому существует острая необходимость наращивания количества квалифицированных специалистов в этой области знаний, повышения их компетентности, просвещения населения и развития навыков экологического поведения.

В связи с этим, цель работы – изучить динамику системы образования специалистов в области экологической безопасности в вузах города Тюмени, а также оценить охват обучающихся различными формами экологического воспитания и образования в Тюменской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В статье рассмотрена динамика системы образования подготовки специалистов высшего образования в области экологической безопасности с 2014 по 2019 год в городе Тюмени и сведения о количестве обучающихся в кружках, волонтерских объединениях и общественных организациях, направленных на экологическое воспитание и образование в Тюменской области, без автономных округов (Доклад об экологической ситуации..., 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). Количественные данные обработаны с применением программы Excel с построением линии тренда и нахождением величины достоверности аппроксимации (R^2).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Одним из приоритетных направлений деятельности в области экологической безопасности является развитие системы экологического образования. Подготовку специалистов высшего образования в городе Тюмени за последние годы, в основном, осуществляют следующие образовательные организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (ТИУ), Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный университет» и Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья».

Данные количества обучающихся по направлению экологической безопасности с 2014 по 2019 год в городе Тюмени представлены на рисунке 1.

На графике мы видим линии тренда и нахождение величины достоверности аппроксимации, где количество обучающихся за этот период, заметно, увеличивается.

В 2019 году численность возросла на 62 % по сравнению с 2014 годом.

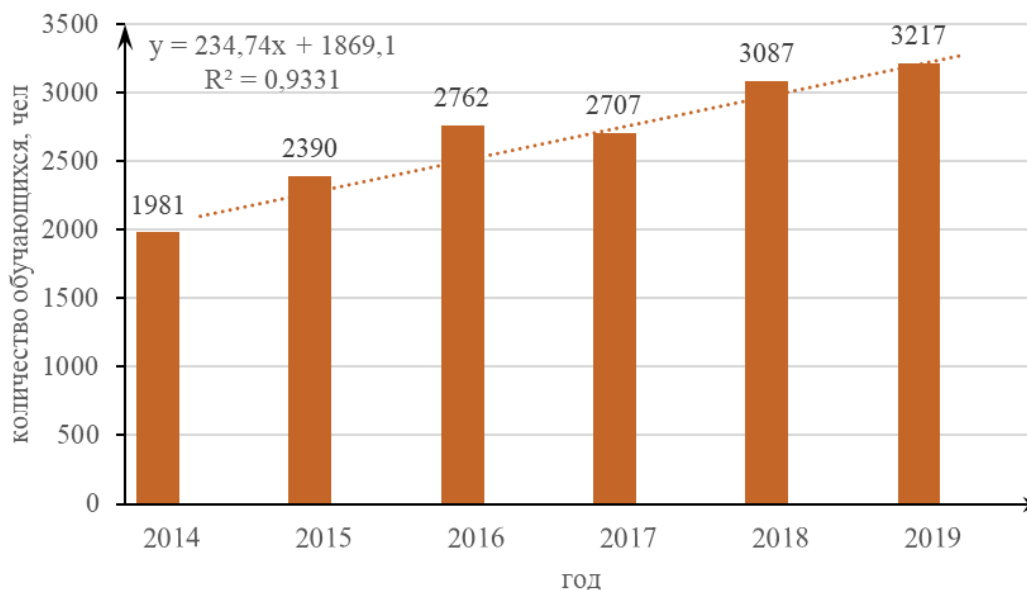


Рис. 1. Динамика количества обучающихся по направлению экологической безопасности с 2014 по 2019 год в вузах города Тюмени

Линия тренда имеет «восходящий» характер, а высокий коэффициент аппроксимации ($R^2=0,9331$), позволяет сделать положительный прогноз на дальнейшее увеличение численности обучающихся в ближайшие годы.

Количество обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность» в Тюменском индустриальном университете, в зависимости от формы обучения, представлено на рисунке 2.

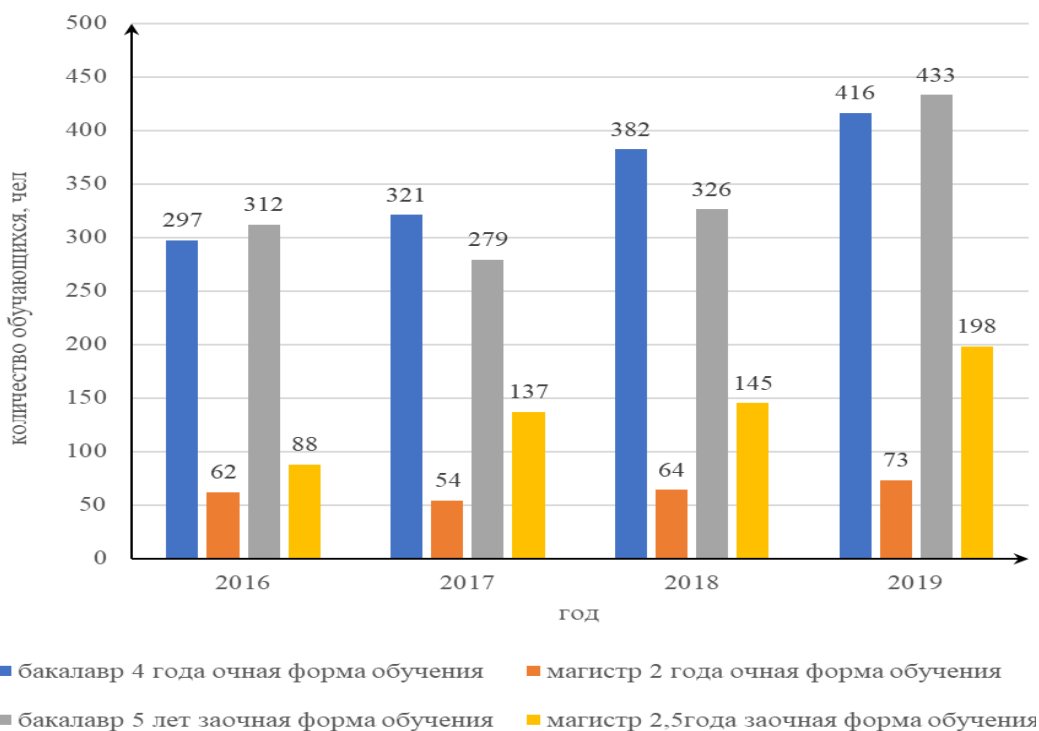


Рис. 2. Динамика численности обучающихся в ТИУ по направлению подготовки «Техносферная безопасность»

Количество бакалавров очной формы обучения ($y = 41,8x + 249,5$; $R^2 = 0,9744$) и магистров заочной формы обучения ($y = 33,8x + 57,5$; $R^2 = 0,9386$), стабильно росло с 2016 по 2019 год, что описывается линейной зависимостью с величиной достоверности аппроксимации близкой к единице.

Численность бакалавров за рассматриваемый период увеличилась на 40 %, магистров – на 125 %.

Количество бакалавров заочной формы обучения ($y = 41x + 235$; $R^2 = 0,6308$) и магистров очной формы обучения ($y = 4,3x + 52,5$; $R^2 = 0,5059$) с 2016 по 2019 год также становится больше, но линии тренда имеют невысокий коэффициент линейной аппроксимации, что говорит о более сложном характере роста численности этих обучающихся.

В развитии профессиональных компетенций и экологической культуры, а также формировании правильного экологического поведения большая роль отводится внеучебной деятельности школьников и студентов (Стародубцев, 2015; Лустгарден, 2017).

В эту деятельность активно вовлекаются и студенты ТИУ, например, в 2019 году они приняли активное участие в следующих мероприятиях:

- экоуроки по отдельному сбору отходов и их переработку в МАОУ СОШ № 27 и МАОУ СОШ № 88 города Тюмени;
- экологический кейс-чемпионат для студентов ТИУ, где девять команд студентов разработали и защитили проекты, направленные на решение экологических проблем Тюменской области;
- мастер-классы для студентов – внедрение отдельного сбора отходов от целого к частному;
- акции по сбору макулатуры в корпусах и общежитиях университета;
- отдельный сбор отходов, где участники могли сдать на переработку пластик, жестяные банки, макулатуру.

Также студенческое объединение Green TIU провело:

- мастер-классы для детей по росписи экосумок;
- лекции про экопривычки и мастер-классы по созданию сладостей без упаковки;
- фестиваль ВузЭкоФест: студенты обсудили актуальные, для ТИУ, цели устойчивого развития, научились изготавливать экоручки, экомешочки, обменялись вещами на дармарке (Доклад об экологической ситуации в Тюменской области, 2020).

Подобные акции играют важную роль в экологическом просвещении населения. Кроме того, в данном вопросе в Тюменской области, большая роль отводится не только профессиональному образованию, но и учреждениям дополнительного образования, кружкам, волонтерским объединениям и общественным организациям экологической направленности (Стародубцев, 2015).

Знания культуры экологической безопасности помогают человеку ориентироваться в сложном мире быстроразвивающихся инновационных технологий, производственных процессов, техники, в уровнях негативного воздействия природных и антропогенных факторов. Поэтому существует острая необходимость наращивания количества квалифицированных специалистов в области экологической безопасности, повышения их компетентности, просвещения населения и развития навыков экологического поведения.

На рисунке 3 представлена динамика количества человек в Тюменской области с 2015 по 2019 год, занятых в кружках, волонтерских объединениях и общественных организациях, целью которых является формирование экологической культуры, воспитания и образования.

Количество человек, занятых в кружках, волонтерских объединениях и общественных организациях, за рассматриваемые годы, также растет, как в целом по Тюменской области, так и по городу Тюмени.

За период с 2015 по 2019 год их общее количество возросло на 64 % в городе Тюмени и на 42 % – в Тюменской области.

Рост численности за рассматриваемые годы аппроксимируется линейной зависимостью с величиной достоверности близкой к единице.

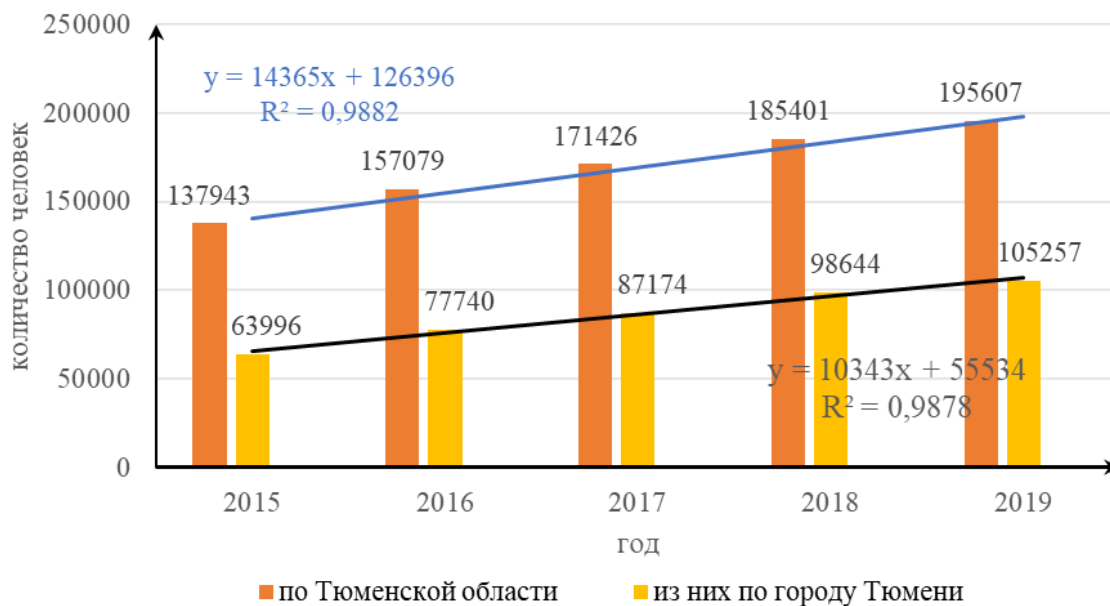


Рис. 3. Общая численность человек, охваченных экологическим воспитанием и образованием в кружках, волонтерских объединениях и общественных организациях Тюменской области

На рисунках 4 и 5 представлено более детальное распределение количества человек, занятых различными формами экологического воспитания и образования, проживающих как в Тюменской области (без автономных округов), так и в областном центре.

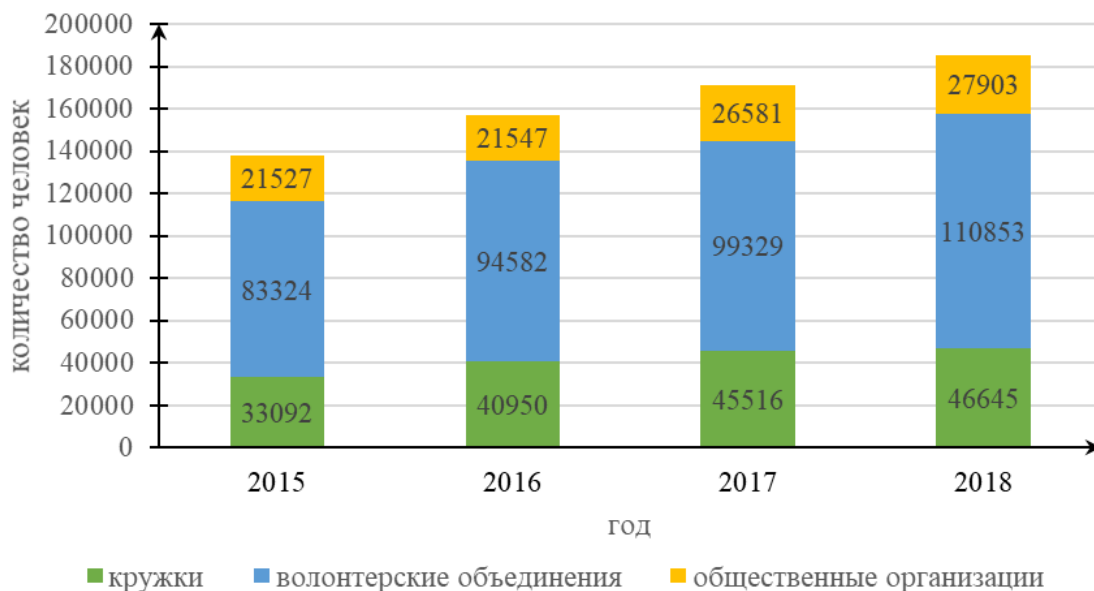


Рис. 4. Количество человек, принимающих участие в экологических кружках, волонтерских объединениях и общественных организациях в Тюменской области

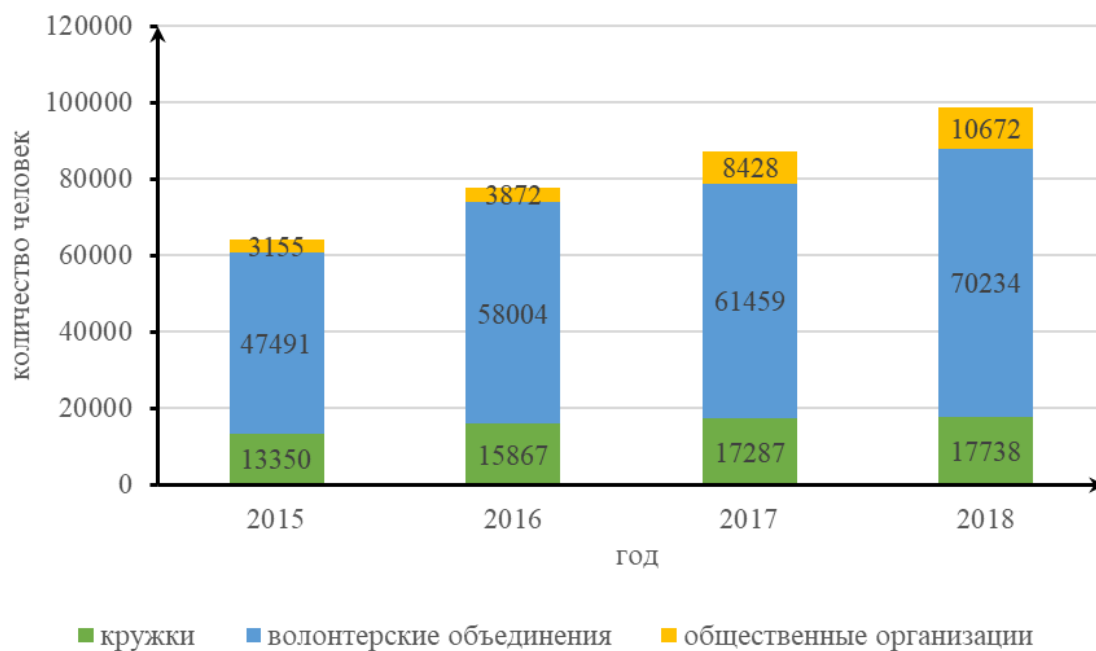


Рис. 5. Количество человек, принимающих участие в экологических кружках, волонтерских объединениях и общественных организациях в городе Тюмени

Как видно из графиков, наибольший рост численности наблюдается в общественных организациях экологической направленности в городе Тюмени: с 2015 по 2018 год их численность возросла в 3,4 раза. В кружках и волонтерских объединениях численность в среднем выросла на 30 – 50 % как по городу Тюмени, так и по Тюменской области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проанализировав статистические данные по количеству специалистов в области экологической безопасности, обучающихся в вузах города Тюмени, и по количеству человек, занятых экологическим воспитанием и образованием в кружках, волонтерских объединениях и общественных организациях экологической направленности в Тюменской области, можно увидеть благоприятные тенденции в развитии экологического образования, культуры и просвещения.

Авторы статьи считают повышение экологического образования населения очень важным фактором в преодолении различных экологических проблем современности, что подтверждено рядом научных статей (Хайруллина, Мамаева, 2018; Khairullina et al., 2019), поэтому в данном направлении работа будет продолжена.

Список литературы

Волкова О. Н. Перспективные экологические профессии в условиях нарастания экологического кризиса // Экосистемы. – 2021. – № 25 (55). – С. 125–134.

Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2014 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://admtymen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/more.htm?id=11311114%40cmsArticle (просмотрено 24.06.2021).

Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2015 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://admtymen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/more.htm?id=11377597@cmsArticle (просмотрено 24.06.2021).

Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2016 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://admtymen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/more.htm?id=11447166%40cmsArticle (просмотрено 24.06.2021).

Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2017 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://admtymen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/more.htm?id=11552245%40cmsArticle (просмотрено 24.06.2021).

Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2018 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://admtymen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/more.htm?id=11653171@cmsArticle (просмотрено 24.06.2021).

Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2019 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://admtymen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/more.htm?id=11865984@cmsArticle (просмотрено 24.06.2021).

Лустгарден Т. Ю. Формирование специалиста по техносферной безопасности // Вестник КГУ. – 2017. – № 4. – С. 120–124.

Национальные показатели целей устойчивого развития (ЦУР) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/sdg/national> (просмотрено 26.06.2021).

Национальный экологический рейтинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://greenpatrol.ru/sites/default/files/default_images/prilozhenie_1._ekologicheskiy_reyting_regionov._vesna_2021.pdf (просмотрено 10.07.2021).

Петров С. А., Мамаева Н. Л. Особо охраняемые природные территории и традиционные виды хозяйственной деятельности коренных народов севера // Экосистемы. – 2018. – № 16 (46). – С. 3–11.

Повестка дня в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/> (просмотрено 26.06.2021).

Стародубцев В. А., Родионов П. В. Общественная профессиональная организация как база неформального обучения студентов техносферной безопасности // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2015. – № 8 (161). – С. 105–108.

Хайруллина Л. Б., Мамаева Н. Л. О повышении экологического образования населения // Экология и культура: Материалы Международной научно-практической конференции (Тюмень, 2018 г.). – Тюмень: ТИУ, 2018. – С. 89–91.

Шахмарданов З. А. Экологическое образование, просвещение и воспитание населения // Известия ДГПУ. – № 3. – 2008. – С. 91–98.

Khairullina L. B., Mamaeva N. L., Filipovskaya O. I., Makhneva A. N., Telushkina T. Yu. Engineering thinking and ways to form it in students of higher educational institutions // Periódico Tchê Química. – 2019. – Vol. 16. – N 31. – P. 800–807.

Khairullina L. B., Mamaeva N. L., Filipovskaya O. I. Dynamics of the educational system in environmental safety // Ekosistemy. 2021. Iss. 28. P. 108–114.

Intensive development of innovative technologies for production of new materials, extraction of natural resources, urbanization of territories, accompanied by enormous pollution of environment and huge impact of natural and anthropogenic hazards on people result in searching more effective ways to solve environmental problems. In this regard, environmental education of younger generation, training of specialists armed with knowledge and competencies of environmental culture, as well as education of population and advanced training of personnel in environmental safety is becoming an urgent issue. The article provides quantitative data how many specialists were trained in environmental safety in Tyumen from 2014 to 2019. Moreover, the paper analyzes statistical data on number of students in clubs, public organizations and volunteer associations aimed at environmental education in Tyumen Oblast. Favorable tendencies in the development of environmental education and awareness in the region are revealed. The authors have studied this problem before and have published a number of scientific articles, therefore, they are confident that enhancing environmental education is an important factor in overcoming the environmental crisis. Development of the system of education of experts in environmental safety along with application of various forms of environmental education for young people contribute to improving environmental situation and strengthening national security in the country.

Key words: environmental education, expert in environmental safety, sustainable development goals, environmental culture, environmental behavior.

Поступила в редакцию 02.08.21

Принята к печати 20.08.21