

УДК 347.771:372.86221:37.026.9
ББК 4420.058.52+Х933.21

ГСНТИ 14.27.15

Код ВАК 13.00.01

Львова Лариса Ивановна,

аспирант, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, д. 26; e-mail: l.lvova@list.ru

Новоселов Сергей Аркадьевич,

доктор педагогических наук, профессор, директор Института педагогики и психологии детства, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, д. 26; e-mail: inobr@list.ru

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПАТЕНТНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ
В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инновационная деятельность; интеллектуальная собственность; творческие проекты учащихся по технике и технологии; техническое творчество учащихся; Международная патентная классификация (МПК); патентный поиск; методика использования МПК в творческих проектах.

АННОТАЦИЯ. В статье предлагается решение проблемы подготовки учащихся среднего и старшего школьного возраста к инновационной деятельности посредством включения в их творческую проектную деятельность элементов самостоятельного патентного поиска. В качестве средства обучения навыкам информационного поиска авторы предлагают методику использования Международной патентной классификации при выполнении учащимися творческих проектов. Отличительными чертами методики является ее системность, учет возрастных особенностей и взаимосвязь с основными этапами проектной деятельности учащихся. Применение методики способствует повышению изобретательского уровня проектных разработок учащихся, формирует у них навыки самостоятельного поиска патентной информации, знания основ патентного права, способствует формированию устойчивой мотивации к изобретательской деятельности.

Lvova Larisa Ivanovna,

Post-graduate Student, Ural State Pedagogic University, Ekaterinburg.

Novoselov Sergei Arkadievich,

Doctor of Pedagogy, Professor, Director of Institute of Pedagogy and Psychology of Childhood, Ural State Pedagogic University, Ekaterinburg.

**METHODS OF APPLICATION OF THE INTERNATIONAL PATENT CLASSIFICATION
IN THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL-CREATIVE ACTIVITY OF SCHOOLCHILDREN**

KEY WORDS: innovative activity; intellectual property; creative projects of schoolchildren in engineering and technology; technical creativity of schoolchildren; the International Patent Classification (IPC); Patent Search, methods of application of the IPC in creative projects.

ABSTRACT. The paper proposes a solution to the problem of training schoolchildren of educational institutions of secondary school age to innovative activity by incorporating elements of independent patent search into their creative design activity. The authors present a method based on the use of the International Patent Classification in preparation of pupils' creative projects as a means of teaching information search. The distinctive features of the method are its systematic character, age-orientation, and the relationship with the main stages of project activity of pupils. Application of this method promotes the inventive level of projects of pupils, provides them with skills of independent search for patent information, basic knowledge of patent law, it promotes the formation of stable motivation of inventive activity.

Подготовка подрастающего поколения к инновационной деятельности является одной из главных целей российской системы образования. При этом необходимо подготовить учащихся учреждений образования к осознанной работе на всех этапах инновационного процесса: исследовательском, творческом, внедренческом, а также на этапе коммерциализации творческого результата. Одной из необходимых компетенций инноватора на этом этапе является способность и готовность закреплять за собой в соответствии с действующим законодательством временное исключительное право на полученные автор-

ские творческие результаты, т. е. способность превращать творческий результат в интеллектуальную собственность. Не менее важным умением на этом этапе является соблюдение прав других субъектов творческой и экономической деятельности на их интеллектуальную собственность, а в случае необходимости – умение приобретать права на использование этой собственности. Эта компетенция является также обязательным компонентом культуры грамотного изобретателя [9, с. 84; 4; 13, с. 108, 113-116; 2].

В связи с этими требованиями в настоящее время приобрела особую актуальность задача подготовки подрастающего по-

коления к грамотной организации творческой деятельности в сфере техники и технологий, т. е. к техническому изобретательству, уже в школе, на ступени общего образования. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) основного общего образования среди прочих предъявляются такие требования, которые нацеливают педагогов на решение задачи формирования и развития у школьников способностей и навыков творческой, изобретательской деятельности. В ФГОС они представлены применительно к освоению школьниками предметной области «Технология» и сформулированы следующим образом:

- в процессе решения прикладных учебных задач должно происходить развитие инновационной творческой деятельности обучающихся;

- должны совершенствоваться умения выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности [15].

Там же прописаны требования к результатам изучения предметной области «Технология»: они должны отражаться в «овладении методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда» [15].

Эффективным средством достижения этих целей является технология проектного обучения, реализуемая в форме творческих проектов в соответствии с требованиями ФГОС на уроках технологии и на содержательно связанных с ними занятиях по программам дополнительного образования. В литературе, посвященной вопросам проектного обучения [1; 5; 12], творческие проекты по технологии характеризуются как:

- «самостоятельно разработанный и изготовленный продукт, обладающий субъективной или объективной новизной»;

- «продукт учебно-познавательной деятельности»;

- «целенаправленная деятельность» и «совместная деятельность» по преобразованию объектов труда и т. д.

Анализ приведенных в научных публикациях определений показал, что наиболее точно сущность творческого проекта как формы организации учебно-творческой деятельности в сфере технологического образования отражает следующее определение: творческий проект – это самостоятельная индивидуальная, групповая или коллективная учебно-познавательная и преобразующая деятельность обучающихся, направленная на достижение результата, соответствующего их потребностям и интересам, характеризующаяся практической зна-

чимостью, субъективной или объективной новизной [11, с. 44].

Целью организации творческих проектов является совершенствование выбранных учащимися объектов творческой деятельности. Результатами проектной деятельности учащихся должно стать такое преобразование объекта, которое придает ему свойства субъективной или объективной новизны или полезности. Исходя из принципа объективизации технического творчества учащихся и в соответствии с требованиями подготовки к инновационной деятельности необходимо так организовать учебно-творческую деятельность школьников в сфере техники и технологии, чтобы творческий результат проектной деятельности учащихся мог претендовать на соответствие критерию изобретательского уровня [6, с. 58-59; 9, с. 84; 10, с. 86].

В настоящее время существует единый подход к пониманию структуры и целей творческих проектов учащихся. Но при этом требования к организации их проектной деятельности, взгляды педагогов – руководителей творческих проектов – на способы ее организации характеризуются значительными расхождениями. В педагогической практике встречаются как способы организации творческого проектирования, основанные на интуитивном поиске решений учебно-творческих задач, так и выполнение проектов с применением эвристических методов (мозгового штурма, ассоциативных методов, метода морфологического анализа и др.). В большинстве случаев результаты творческих проектов учащихся характеризуются невысоким уровнем новизны, и чаще всего невозможно определить их изобретательский уровень.

Отмеченные недостатки могут стать точками роста, точками дальнейшего развития технической учебно-творческой деятельности учащихся. Для этого необходимо включить в структуру этой деятельности элементы научно организованного патентного поиска, увязав их непосредственно с процессом технического творчества, в том числе с процессом применения эвристических методов. В этом аспекте представляется эффективным адаптировать и включить в структуру работы учащихся над творческим проектом известную технологию «Развития изобретательства учащихся в процессе анализа технических решений», разработанную С. А. Новоселовым и И. А. Тороповым в 1987-1997 годах [8]. Одним из существенных компонентов этой технологии является обучение элементам патентного поиска с использованием Международной патентной классификации (далее МПК) [8, с. 58-70].

Работа учащихся с МПК, поиск с ее помощью изобретений-аналогов в патентных фондах важны тем, что исследовательский этап творческого проекта приобретает системный, научный характер и формирует у учащихся представление о грамотной организации сбора и анализа необходимой для выполнения проекта информации. Не менее важным является то, что работа с МПК дает возможность учащимся познакомиться с основными направлениями совершенствования выбранного объекта проектирования, сформировать поле нерешенных проблем совершенствования и использования этого объекта, что является важнейшим фактором формирования познавательного интереса и мотивации обучающихся к изобретательству. Кроме того, работа с МПК дает возможность учащимся приблизиться к пониманию изобретательского уровня проектируемого объекта, что является основой для повышения уровня новизны и изобретательского уровня результатов творческого поиска.

Таким образом, работа с МПК в рамках творческого проекта способствует формированию у учащихся научно-технического, изобретательского мышления, развитию у них способностей к техническому творчеству.

Для разработки стратегии и тактики включения элементов патентного поиска с использованием МПК в структуру творческих проектов в 2011/12 учебном году был проведен анализ работы педагогов по руководству проектами учащихся в возрасте 14-17 лет, а также анализ выполненных учащимися проектов. При этом особое внимание уделялось выявлению факта использования МПК в процессе творческого проектирования, знаниям учащихся и педагогов об этом способе организации информационного поиска, уровню сформированности умений работы с МПК и уровню ее осознанности. Анализ проводился как в процессе наблюдения за реальной работой учащихся над проектами, так и в ходе бесед, интервью и анкетного опроса.

В результате проведенного анализа удалось установить следующее. Из общего числа проанализированных проектов, представленных к конкурсу технического творчества Свердловской области (Дворец Молодежи, г. Екатеринбург), результаты патентного поиска были приведены всего лишь в 8% работ. Но и в половине этих работ учащиеся проводили патентный поиск формально, т. е. не использовали результаты поиска в своей творческой работе, а лишь показали, что у них есть определенные знания в этой области. Эта недооценка этапа патентного поиска отразилась на качестве конечного результата проектной

деятельности учащихся. Опрос и беседы с педагогами и учащимися показали, что большинство опрошенных не считает целесообразным обращение к МПК.

Результаты проведенного анализа подтвердили актуальность проблемы разработки такой методики использования МПК в творческих проектах учащихся, которая помогла бы им целесообразно и осознанно использовать патентную информацию в творческом поиске, и приблизить результаты творческих проектов к изобретательскому уровню.

Данная методика была разработана авторами статьи на основе адаптации известного подхода использования МПК [8, с. 46-53] к процессу организации творческой деятельности учащихся 14-17 лет с учетом возрастных особенностей. Одним из главных компонентов методики является система занятий с элементами деловой игры по работе с МПК и экспертизе специально подобранных описаний изобретений и полезных моделей, защищенных авторскими свидетельствами и патентами. При этом содержание описаний выбрано в соответствии с уровнем интеллектуального развития учащихся указанного возраста. Результаты учебно-творческой экспертизы применяются затем для поиска идей в процессе выполнения учащимися творческих проектов, в том числе с использованием эвристических методов. Особенности методики позволяют использовать ее как в учреждениях дополнительного образования, так и на занятиях по технологии в общеобразовательных учреждениях.

Методика использования в творческом проектировании МПК предусматривает три этапа организации работы учащихся. Поскольку по данным предварительного анализа начальный уровень знаний и умений учащихся по использованию МПК оказался практически равным нулю, предваряющим шагом в подготовке учащихся стало формирование у них необходимого минимума знаний в области защиты интеллектуальной собственности и изобретательства. Поэтому на первом этапе работы с МПК необходимо обеспечить формирование у учащихся основных понятий патентного права: «интеллектуальная собственность», «изобретение», «полезная модель», «аналог», «прототип», «патент на изобретение». Особое внимание необходимо уделить формированию знаний о критериях патентоспособности.

Поскольку данная сфера знаний достаточно сложна для восприятия и понимания учащимися, то для обеспечения высокого уровня мотивации учения школьников основной формой проведения этих занятий является учебная деловая игра. Например, учащимся были предложены роли «изобретате-

лей» и «экспертов Федерального института промышленной собственности (ФИПС)». Смысл игры заключается в том, что «изобретатели» из подготовленных педагогом реальных патентов на изобретения должны правильно подобрать аналоги к своему «игровому изобретению» и, проведя анализ изобретений, определить его прототип. В свою очередь, группа «экспертов» должна оценить правильность принятых «изобретателями» решений, подготовить соответствующее заключение и выдать патент на «изобретение» или «полезную модель».

На втором этапе учащимся предлагается выполнить подготовленную учителем практическую (лабораторную) работу по ознакомлению с электронной базой МПК на сайте ФИПС [14]. При этом знакомство учащихся с МПК необходимо начинать с ее назначения и объяснения иерархичности ее структуры. Для облегчения процесса усвоения учащимися структуры МПК и правил построения индексов МПК для изобретений и полезных моделей предлагается использовать ее наглядное представление в схемах и рисунках. Например, было опробовано представление МПК в виде дома, на этажах которого размещены разделы, классы, подклассы, группы и подгруппы МПК. Для повышения скорости и результативности выполнения учащимися практической работы в их деятельность можно вносить элемент соревнования. Например, учащиеся могут быть разделены на пары, каждой из которых предлагается выполнить несколько заданий на определение индексов МПК и поиск соответствующих запатентованных изобретений и полезных моделей. При этом организуется соревнование пар на минимальное время завершения поиска.

На третьем этапе организуется самостоятельный поиск патентной информации о выбранных учащимися объектах творческого проектирования и дальнейшее применение этой информации для сравнительного анализа аналогов с разрабатываемым изобретением. Именно на этом этапе учащиеся осознают необходимость поиска аналогичных объекту творческого проектирования технических решений, эффективность использования найденной патентной информации для дальнейшего анализа с целью поиска новых возможностей совершенствования выбранного объекта проектирования. На этом этапе учащиеся осознанно применяют полученные знания и умения по работе с МПК на основе формирования у них личностных мотивов достижения целей выпол-

нения творческого проекта. Одним из главных результатов третьего этапа организации работы с МПК является объективизация новизны проектируемого объекта.

Начиная с 2012/13 учебного года использование этой методики в практике Политехнического отделения Дворца молодежи Свердловской области привело к тому, что доля выполненных учащимися в возрасте 14-17 лет творческих проектов, в которых использовалась МПК, уже в первый год реализации методики возросла до 48% от их общего количества. А в 2013/14 учебном году этот показатель составлял уже 83%. При этом отмечалось значительное увеличение уровня осознанности работы учащихся с МПК и уровня сформированности умений работы с ней. Вследствие этого возрос процент разработанных в творческих проектах технических решений, отвечающих критериям новизны и промышленной применимости: в период с 2012/13 учебного года по 2013/2014 учебный год – от 10% до 25% соответственно.

Необходимо отметить, что с использованием МПК творческие проекты учащихся представлялись к участию в турнирах юных изобретателей и конкурсах технического творчества, проводимых Дворцом Молодежи Свердловской области, на Всероссийской Олимпиаде «Созвездие-2014» (г. Москва) и в Международном конкурсе исследовательских работ проектов школьников «Дебют в науке», проведенном в г. Екатеринбурге в рамках Евразийского экономического форума молодежи в 2014 г. Большая часть этих работ удостоена наград за призовые места в этих творческих соревнованиях.

Таким образом, проведенное исследование по применению методики использования МПК в творческих проектах учащихся в возрасте 14-17 лет дает основание утверждать следующее:

- 1) использование МПК способствует развитию изобретательских способностей обучающихся;
- 2) методика мотивирует учащихся на творческую деятельность и сознательное отношение к использованию патентной информации в ее процессе;
- 3) методика формирует стремление учащихся к достижению объективной новизны их творческих результатов;
- 4) методика способствует формированию у учащихся навыков научно-исследовательской деятельности;
- 5) методика является фактором, стимулирующим школьников к творческому саморазвитию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атутов П. Р. Дидактика технологического образования : кн. для учителя. Ч. . М. : ИОСО РАО, 1997.
2. Бардин В. М. Обучение изобретательству – путь к развитию творческой активности школьников, студентов и специалистов // Интеграция образования. № 2, 2008 г. Научная библиотека КиберЛенинка.

URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-izobretatelstvu-put-k-razvitiyu-tvorcheskoy-aktivnosti-shkolnikov-studentov-i-spetsialistov#ixzz34ETP3100>.

3. Грошева Е. П., Наумкин Н. И. Педагогическая модель подготовки студентов к инновационной инженерной деятельности при обучении техническому творчеству // Интеграция образования. № 2. Т. 58 /2010. Научная библиотека КиберЛенинка. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskaya-model-podgotovki-studentov-k-innovatsionnoy-inzhenernoy-deyatelnosti-pri-obuchenii-tehnicheskomu-tvorchestvu#ixzz34EVqjnMo>.

4. Концепция инновационной политики Российской Федерации на 1998-2000 годы. URL: <http://giod.consultant.ru/page.aspx?1;1078722>.

5. Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. М. : Академия, 2011.

6. Новоселов С. А. Технология развития изобретательства учащихся в процессе сбора и анализа технической и патентной информации. Екатеринбург : Урал. гос. пед. ун-т, 1995.

7. Новоселов С. А. Педагогическая система развития технического творчества в учреждении профессионального образования : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Екатеринбург, 1997.

8. Новоселов С. А., Торопов И. А. Синтез творческой и репродуктивной деятельности учащихся в процессе обучения анализу изобретений. Екатеринбург : Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2005.

9. Новоселов С. А., Трифонова О. В. Фестиваль юных изобретателей и рационализаторов: структура, содержание, результативность // Педагогическое образование и наука. 2013. № 4. С 82-88.

10. Новоселов С. А., Трифонова О. В. Турнир юных изобретателей и рационализаторов как средство комплексного развития технического творчества // Образование и наука. Известия УрО РАО. 2011. № 10(89). С. 83-96.

11. Пестов С. А. Творческие проекты как средство формирования информационной компетентности педагогов технологического образования : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2014.

12. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов. М. : Академия, 1999.

13. Речицкий В. И. Профессия – изобретатель : кн. для учащихся ст. классов сред. шк. М. : Просвещение, 1988.

14. Сайт Роспатента ФИПС. URL: <http://www1.fips.ru>.

15. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938>.

L I T E R A T U R E

1. Atutov P. R. Didaktika tekhnologicheskogo obrazovaniya : kn. dlya uchitelya. Ch. . М. : IOSO RAO, 1997.

2. Bardin V. M. Obuchenie izobretatel'stvu – put' k razvitiyu tvorcheskoy aktivnosti shkol'nikov, studentov i spetsialistov // Integratsiya obrazovaniya. № 2, 2008 g. Nauchnaya biblioteka KiberLeninka. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-izobretatelstvu-put-k-razvitiyu-tvorcheskoy-aktivnosti-shkolnikov-studentov-i-spetsialistov#ixzz34ETP3100>.

3. Grosheva E. P., Naumkin N. I. Pedagogicheskaya model' podgotovki studentov k innovatsionnoy in-zhenernoy deyatel'nosti pri obuchenii tekhnicheskomu tvorchestvu // Integratsiya obrazovaniya. № 2. Т. 58 /2010. Nauchnaya biblioteka KiberLeninka. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskaya-model-podgotovki-studentov-k-innovatsionnoy-inzhenernoy-deyatelnosti-pri-obuchenii-tehnicheskomu-tvorchestvu#ixzz34EVqjnMo>.

4. Kontseptsiya innovatsionnoy politiki Rossiyskoy Federatsii na 1998-2000 gody. URL: <http://giod.consultant.ru/page.aspx?1;1078722>.

5. Matyash N. V. Innovatsionnye pedagogicheskie tekhnologii. Proektnoe obuchenie : ucheb. posobie dlya stud. uchrezhdeniy vyssh. prof. obrazovaniya. М. : Akademiya, 2011.

6. Novoselov S. A. Tekhnologiya razvitiya izobretatel'stva uchashchikhsya v protsesse sbora i analiza tekhnicheskoy i patentnoy informatsii. Ekaterinburg : Ural. gos. ped. un-t, 1995.

7. Novoselov S. A. Pedagogicheskaya sistema razvitiya tekhnicheskogo tvorchestva v uchrezhdenii profesional'nogo obrazovaniya : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. Ekaterinburg, 1997.

8. Novoselov S. A., Toropov I. A. Sintez tvorcheskoy i reproduktivnoy deyatel'nosti uchashchikhsya v pro-tsesse obucheniya analizu izobreteniy. Ekaterinburg : Ros. gos. prof.-ped. un-t, 2005.

9. Novoselov S. A., Trifonova O. V. Festival' yunykh izobretateley i ratsionalizatorov: struktura, sodержание, rezul'tativnost' // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. 2013. № 4. С 82-88.

10. Novoselov S. A., Trifonova O. V. Turnir yunykh izobretateley i ratsionalizatorov kak sredstvo kompleksnogo razvitiya tekhnicheskogo tvorchestva // Obrazovanie i nauka. Izvestiya UrO RAO. 2011. № 10(89). S. 83-96.

11. Pestov S. A. Tvorcheskie proekty kak sredstvo formirovaniya informatsionnoy kompetentnosti pedagogov tekhnologicheskogo obrazovaniya : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2014.

12. Polat E. S. Novye pedagogicheskie i informatsionnye tekhnologii v sisteme obrazovaniya : ucheb. posobie dlya stud. ped. vuzov. М. : Akademiya, 1999.

13. Rechitskiy V. I. Professiya – izobretatel' : kn. dlya uchashchikhsya st. klassov sred. shk. М. : Prosveshchenie, 1988.

14. Sayt Rospatenta FIPS. URL: <http://www1.fips.ru>.

15. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossiyskoy Federatsii ot 17 dekabrya 2010 g. № 1897. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/938>.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Н. К. Чапаев.