

of literature and its reflection in interpretations. It is shown that film adaptations contribute to the achievement of educational, developmental, educational goals of classes and the formation of universal and general professional competencies provided for by the Federal State Educational Standard.

Key words: F. M. Dostoevsky, R. Bresson, film adaptation, literary classics, axiology, language of art.

УДК 378.4

Н. В. Хрусталева, Г. А. Молева

ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНЫХ И ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

В статье представлена модель обучения студентов – будущих учителей технологии с применением аддитивных и лазерных технологий для совершенствования подготовки и развития пространственного мышления с получением новых знаний и навыков.

Ключевые слова: учитель технологии, методика обучения, 3D-технологии, аддитивные технологии, лазерные технологии, обучение, вуз.

Введение. Развитие и динамичное распространение новых технологий во все сферы жизни человека ведут к изменению глобального рынка в области производства, экономической и социальной сферы. Это требует соответствия школьной образовательной программы современному производству, в том числе отражения в предметной области «Технология». При погружении в предмет «Технология» у учащегося формируются компетенции, способствующие решению прикладных задач, связанных с конструированием, проектированием и изготовлением прототипов-изделий.

Согласно федеральному проекту «Кадры для цифровой экономики» совместно с цифровым Университетом-2035 был выделен перечень по 22 направлениям, куда вошли: «Промышленный дизайн и 3D-моделирование»,

«Основы организации движения робота», «Инновационные технологии», «Цифровые сервисы интерактивной среды», «Машинное обучение» и др. Это ведет к тому, что немаловажным фактором стала потребность работодателя в специалисте, владеющем всеми современными технологиями, применяемыми на производстве, в жизни и образовании.

Для качественного развития всех отраслей экономики в России необходимо наличие грамотных высококвалифицированных кадров, владеющих нестандартным мышлением, способных разрабатывать и внедрять новые технологии. В связи с этим одна из актуальных проблем высшего образования в настоящее время – совершенствование процесса подготовки будущих учителей технологии, обладающих высоким

уровнем практических умений в области профессиональной деятельности.

В связи с развитием технологий (лазерные технологии, нанотехнологии, робототехника, 3D-принтеры, станки с ЧПУ и т. д.) возникла необходимость их применения на уроках технологии в общеобразовательной школе.

Исследованию проблемы применения 3D-печати в образовательном процессе посвящены работы учёных А. М. Лейбова, Л. А. Липницкого, Р. Ф. Салахова, О. А. Филиппова, М. А. Гриц и др [1; 2].

По мнению Л. А. Липницкого, аддитивные технологии в образовательном процессе развивают у учащихся мышление, способствуют возрастающему интересу к обучению и профессии инженера. Учащиеся не только занимаются моделированием объекта в программе, но и получают осязаемый результат своего труда, анализируя правильно ли выполнена работа, требуется ли доработка объекта и т. д. В таком случае появляется возможность сопровождать собственные проекты наглядными материалами [3].

О применении современных технологий также указано в нормативных документах, содержащихся в федеральных государственных образовательных стандартах нового поколения [4]. Изучая требования к подготовке будущих выпускников, ОПОП ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»: «Технология. Экономическое образование», можно выделить компетенции, отвечающие за формирование необходимых практических знаний и умений в области прикладных информационных технологий: ОПК-2; ОПК-9; ПК-3.

В качестве примера внедрения в образовательный процесс средств аддитивных и лазерных технологий приведем опыт преподавателей кафедры технологического и экономического образования (ТЭО) Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых (ВлГУ). Для учебных целей в педагогический институт ВлГУ был приобретен 3D-принтер с технологией послойной печати посредством расплавления полимерной нити и лазерный станок с ЧПУ, осуществляющий резку различных материалов, таких как фанера, акрил, стекло и т. д.

Актуальность применения аддитивных и лазерных технологий в процессе обучения будущих учителей технологии отражается:

- в педагогической деятельности;
- проектной деятельности;
- научно-исследовательской деятельности (проведение мастер-классов; конкурсов, олимпиад и др.)

Использование аддитивных и лазерных технологий в профессиональной подготовке студентов способствует:

- развитию технологического и пространственного мышления, воображения;
- развитию новых навыков и знакомству с современными, актуальными профессиями в области цифровой экономики.

Методика исследования. На базе кафедры ТЭО были проведены исследования по измерению уровня пространственного мышления среди студентов 1 – 5-х курсов и знаний работы с 3D-технологиями в начале 2021/22 учебного года.

Методика диагностики уровня пространственного мышления у студентов

включала 10 заданий комплексного характера. При разработке заданий и критериев уровней развития пространственного мышления использовались идеи методик И. Я. Каплунович, И. С. Якиманской и А. И. Савенкова [5]. Все задания были построены на основе включения в учебную и практическую деятельность по оперированию графической информацией. Задания сменяли друг друга: от чтения графических изображений к созданию и преобразованию геометрических изображений. Результаты выполнения сводились в таблицу, где по сумме баллов определялся уровень развития пространственного мышления каждого студента в соответствии с представленными критериями.

Нами выделено три уровня развития пространственного мышления:

- 1 – 5 баллов – низкий уровень;
- 5,1 – 8 баллов – средний уровень;
- 8,1 – 10 баллов – высокий уровень.

Раскроем характеристику уровней пространственного мышления:

1) *высокий уровень*

Обучающийся успешно справляется с оперированием образов разного типа. Одинаково легко может оперировать изменением формы, величины, пространственным положением и структурой создаваемых объектов. Опора при работе идет не на изображение фигур, а на воображение;

2) *средний уровень*

Студент может успешно выполнить только задания, связанные с перемещением предмета и отдельных его частей на плоскости и в пространстве. Отображение формы и величины объекта про-

исходит успешно, однако с пространственным воспроизведением соотношений предметов возникают трудности. Обучающийся затрудняется осуществить пространственное преобразование объектов;

3) *низкий уровень*

С трудом выполняются операции мыслительного вращения предмета и его частей. Обучающийся придерживается одной точки ориентации в пространстве при переходе к новой системе ориентации, требующей отсчета от любой другой заданной точки, возникают трудности в представлении перемещения объектов. Особые трудности возникают в тех случаях, где необходимо мысленно оперировать пространственными образами.

Эксперимент проходил в процессе подготовки студентов 1 – 5-го курсов, общее количество студентов, принимавших участие в исследовании, составило 92 человека. Результаты диагностики представлены на рис. 1.

По уровню пространственного мышления удалось выявить средний и низкий уровни пространственного мышления в каждой группе и средний балл по группам – 5,6.

Проанализировав данные, полученные в ходе исследования, и рассматривая требования, предъявленные при реализации федеральных проектов национального проекта «Образование», нами предложена модель подготовки студентов – будущих учителей технологии к применению аддитивных и лазерных технологий в образовательном процессе.

Уровень пространственного мышления

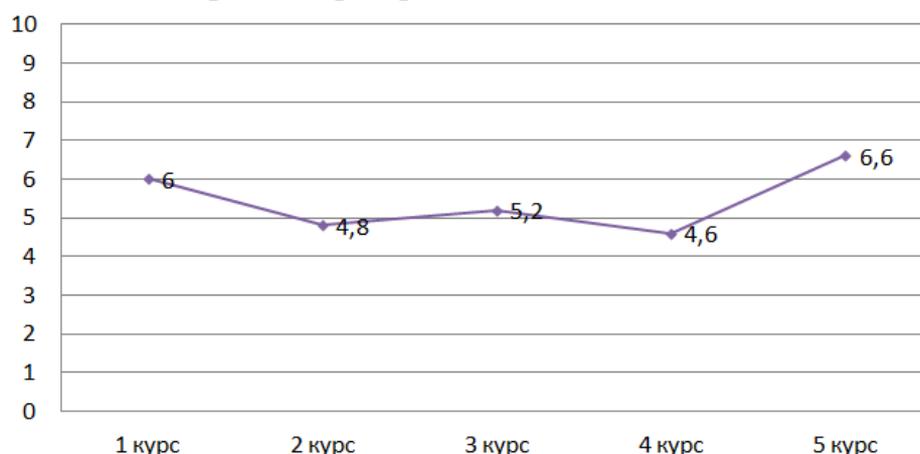


Рис. 1. График уровня пространственного мышления студентов 1 – 5-го курсов

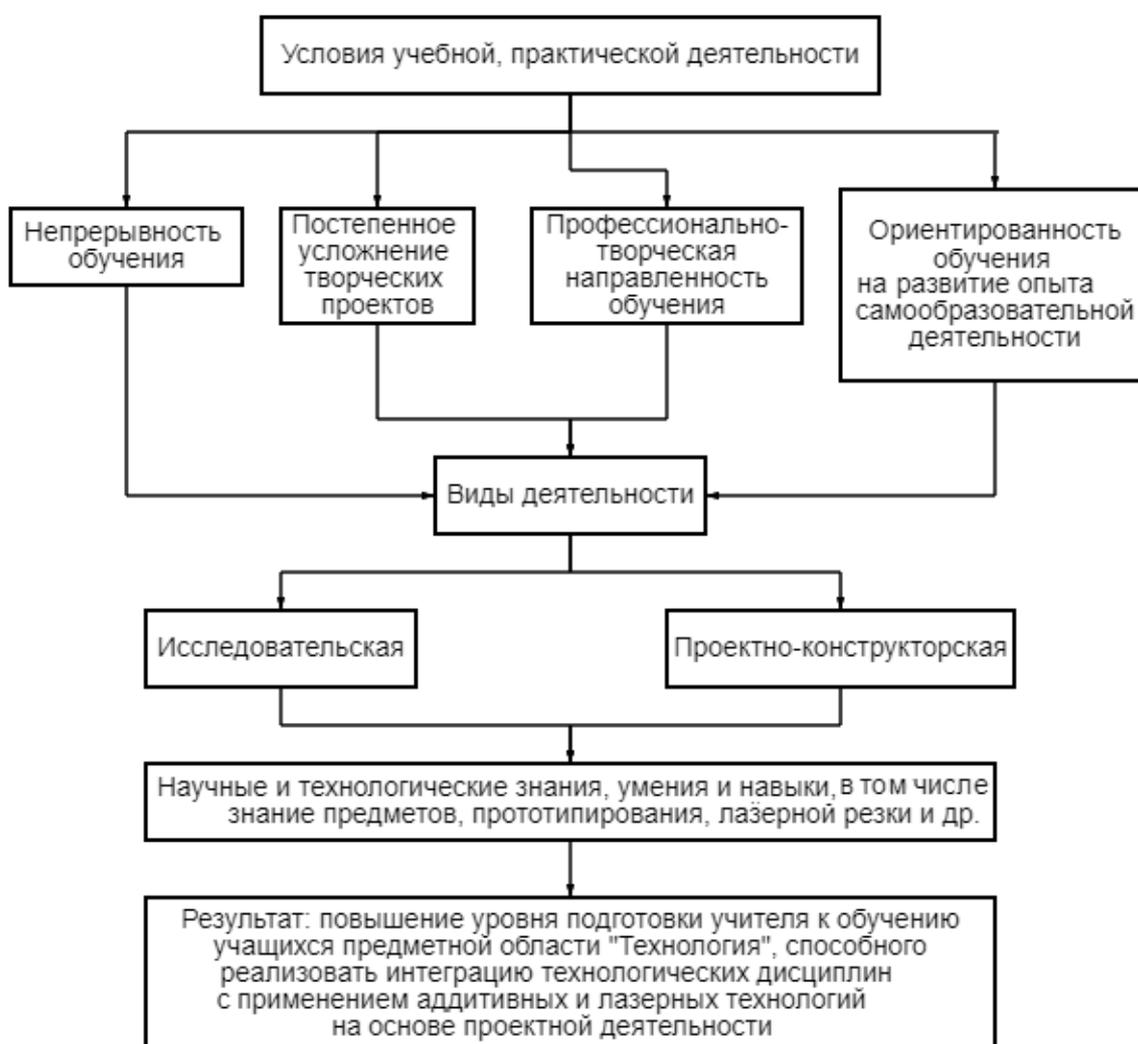


Рис. 2. Модель подготовки будущего учителя технологии к применению аддитивных и лазерных технологий

В основу модели технологической подготовки студентов – будущих учителей технологии положена идея создания условий для формирования технологической грамотности, критического, креативного и пространственного мышления, формирования технологической культуры и проектно-технологического мышления.

На данном этапе исследования следует отметить стимулы, способствующие мотивации учебного труда студентов:

1) размещение информации о достижениях студентов на сайте кафедры ТЭО;

2) подведение итогов научно-исследовательской, педагогической, технологической деятельности студентов (каждый семестр). Награждение за достижения в вышеупомянутых областях;

3) проведение выездных мероприятий образовательного значения;

4) публикация статей в сборниках кафедры, университета и других изданиях;

5) участие в научно-практических конференциях, олимпиадах, проведение мастер-классов;

б) реализация творческих проектов.

Опираясь на учебный план по программе подготовки будущих учителей технологии, отдельные группы студентов включились в научно-исследовательскую и проектную деятельность по применению 3D- и лазерных технологий.

В соответствии с предложенной моделью подготовки будущих учителей технологии с применением аддитивных и лазерных технологий со студентами 3-го курса нами организована и проведена работа с постепенным усложнением творческих проектов.

В начале семестра поставлена задача разработать 3D-модель физического объекта, необходимого в школьном классе. Студенты создали модели столов, парт, табуретов и шкафов, учитывая потребности кабинета технологии. Отработав основные алгоритмы построения и работы с аддитивными технологиями, студенты получили более сложную тему. В рамках творческого проекта к 9 Мая обучающимися разработаны 3D-модели памятников городов-героев Великой Отечественной войны, которые они самостоятельно распечатали на 3D-принтере. Здесь было важно актуализировать знания по истории, географии, физике и геометрии, а также продемонстрировать технологическую грамотность на данном этапе обучения, при этом получив функционально важный результат – обучающий макет. Студенты строили и печатали детализированные памятники, состоящие из более сложных деталей относительно тех, что они изготавливали в предыдущем проекте.

Усложнение творческого проекта затронуло и работу с лазерным станком с числовым программным управлением (ЧПУ), на котором студенты вырезали открытки по готовым чертежам, окрашивали их и использовали как декорацию. В рамках создания макета им потребовалось самостоятельно начертить географическую карту СССР в программе RDWorks и отработать параметры резки, необходимые под заданный чертеж. Итогом проектной работы со студентами 3-го курса, с комбинированием 3D-печати и лазерной резки, при создании наглядного исторического макета стало присуждение 1-го места во II Межрегиональном конкурсе

проектов воспитательных дел для детей и молодежи, проводимом в рамках Года науки и технологий [7].

Как одно из условий учебной, практической деятельности, непрерывность обучения отражена в работе со студентами 2-го курса. В соответствии с учебным планом обучающиеся в третьем семестре получают базовые знания и умения по 3D-моделированию и лазерной резке, только начиная знакомиться с современными технологиями. В связи с этим работа с группой студентов проводилась с комбинированием обработки материалов и резкой на станке с ЧПУ. В процессе проведения лабораторных работ студенты ознакомились с историей ручной обработки материалов и самостоятельно выполнили практическое задание с использованием современного оборудования. Изучив в предыдущем семестре дисциплины: «Основы материаловедения», «Компьютерная графика», студенты закрепили полученные знания по работе с цифровыми чертежами и деревообработкой. Таким образом, обучающиеся узнали историю создания деревянной игрушки из г. Богородска и продолжили закреплять умения в работе со станком с ЧПУ, вырезав деревянную игрушку самостоятельно. Следует отметить, что применять аддитивные и лазерные технологии возможно по различным темам технико-технологических дисциплин, закладывая основные знания и умения по работе с техникой на младших курсах. Авторская методика проведения занятий с использованием лазерной резки отмечена членами жюри межрегионального конкурса с присуждением третьего места во втором этапе конкурса «Фрагмент урока».

Профессионально-творческая направленность обучения затронула студентов выпускающегося – 5-го курса. На занятиях по дисциплине «Лазерное творчество в проектной деятельности» обучающиеся разработали олимпиаду по черчению с наглядным пособием в виде сборных фигур. Созданные по сложности объекты восьми фигур обеспечили развитие пространственного мышления студентов младших курсов на занятиях по дисциплине «Черчение». В процессе работы над 3D-моделями студенты заинтересовались современными технологиями и включились в научно-исследовательскую деятельность по использованию аддитивных и лазерных технологий. В рамках проведения ежегодного мероприятия «Дни науки ВлГУ» группа студентов успешно выступила с докладом на тему: «Использование аддитивных и лазерных технологий в процессе обучения», заняв призовое первое место.

После проведения проектной работы со студентами 2-го, 3-го и 5-го курсов с применением аддитивных и лазерных технологий результатом было не только совершенствование и закрепление знаний, умений и навыков по технико-технологическим дисциплинам, но развитие пространственного мышления.

К концу учебного года вновь проведена диагностика определения уровня сформированности пространственного мышления у обучающихся кафедры ТЭО. Сравнение уровней пространственного мышления у студентов 1 – 5-го курсов до и после эксперимента показало положительную динамику (рис. 3).

Уровень пространственного мышления студентов

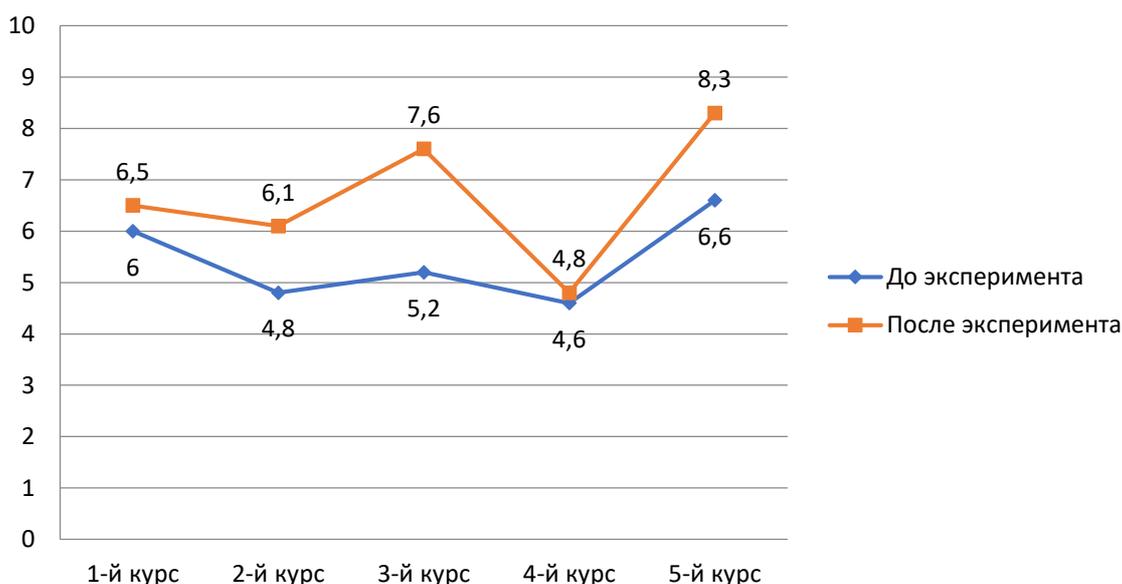


Рис. 3. График уровня пространственного мышления студентов 1 – 5-го курсов до и после эксперимента

Из данных графика следует, что по окончании исследования число обучающихся (2-й, 3-й, 5-й курсы) достигло более высокого уровня пространственного мышления по сравнению с началом эксперимента, показав рост результатов более чем на 2 балла.

Исходя из полученных результатов можно утверждать, что применение в образовательном процессе аддитивных и лазерных технологий способствует развитию пространственного мышления студентов при реализации условий, указанных в представленной выше модели.

Заключение. Резюмируя все вышеописанное, стоит заметить, что учителю технологии сегодня необходимо обладать умениями по применению различных форм, методов, средств и приемов для развития познавательной активности и технологического мышления учащихся. Профессиональная подготовка

будущего учителя технологии – это целостная система с множеством взаимозависимых деталей, обладающих интегративными свойствами и закономерностями, и одно из средств – применение аддитивных и лазерных технологий.

Сегодня ведется активная работа для повышения положительной динамики развития технологического образования в целом, несмотря на некоторый процент трудностей, с которыми мы сталкиваемся в процессе подготовки студентов – будущих учителей технологии. При этом мы уверены, что минимизировать пробелы в профессиональной подготовке учителей позволяет использование в образовательном процессе аддитивных и лазерных технологий. Эти технологии способны качественно изменить индивидуальную образовательную траекторию студента, способствуя готовности применения их в профессиональной деятельности.

Литература

1. Фаритов А. Т. 3D-моделирование и прототипирование во внеурочной деятельности учащихся в школе // Педагогика и просвещение. 2019. № 4. С. 155 – 167.
2. Гриц М. А., Дегтярева А. В., Чеботарева Д. А. Возможности 3D-технологий в образовании // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2015. Т. 2. № 11. С. 925 – 927.
3. Липницкий Л. А., Пильгун Т. В. Аддитивные технологии и их перспективы в образовательном процессе // Системный анализ и прикладная информатика. 2018. № 3. С. 76 – 82.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование [Электронный ресурс]. URL: https://fgosvo.ru/upload-files/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_B_3_15062021.pdf (дата обращения: 09.03.2022)
5. Якиманская И. С., Зархин В. Г., Кадаяс Х.-М. Х. Тест пространственного мышления: опыт разработки и применения // Вопросы психологии. 1991. № 1 (янв. – февр.). С. 128 – 135.
6. Лейбов А. М., Каменев Р. В., Осокина О. М. Применение технологий 3D-прототипирования в образовательном процессе // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 35. С. 93.
7. Итоги II Межрегионального конкурса проектов воспитательных дел для детей и молодежи [Электронный ресурс]. URL: https://www.vlsu.ru/index.php?id=140&tx_ttnews%5Btt_news%5D=7523 (дата обращения: 09.03.2022).

References

1. Faritov A. T. 3D-modelirovanie i prototipirovanie vo vneurochnoj deyatel`nosti uchashhixsya v shkole // Pedagogika i prosveshhenie. 2019. № 4. S. 155 – 167.
2. Gricz M. A., Degtyareva A. V., Chebotareva D. A. Vozmozhnosti 3D-texnologij v obrazovanii // Aktual`ny`e problemy` aviacii i kosmonavtiki. 2015. T. 2. № 11. S. 925 – 927.
3. Lipniczkij L. A., Pil`gun T. V. Additivny`e tehnologii i ix perspektivy` v obrazovatel`nom processe // Sistemny`j analiz i prikladnaya informatika. 2018. № 3. S. 76 – 82.
4. Federal`ny`j gosudarstvenny`j obrazovatel`ny`j standart vy`sshego professional`nogo obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.05 Pedagogicheskoe obrazovanie [E`lektronny`j resurs]. URL: https://fgosvo.ru/upload-files/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_B_3_15062021.pdf (data obrashheniya: 09.03.2022)
5. Yakimanskaya I. S., Zarxin V. G., Kadayas X.-M. X. Test prostranstvennogo my`shleniya: opy`t razrabotki i primeneniya // Voprosy` psixologii. 1991. № 1 (yanv. – fevr.). S. 128 – 135.

6. Lejbov A. M., Kamenev R. V., Osokina O. M. Primenenie texnologij 3D-prototipirovaniya v obrazovatel`nom processe // Sovremenny`e problemy` nauki i obrazovaniya. 2014. № 35. S. 93.
7. Itogi II Mezhregional`nogo konkursa proektov vospitatel`ny`x del dlya detej i molodezhi [E`lektronny`j resurs]. URL: https://www.vlsu.ru/index.php?id=140&tx_ttnews%5Btt_news%5D=7523 (data obrashheniya: 09 03.2022).

N. V. Khrustaleva, G. A. Moleva

APPLICATION OF ADDITIVE AND LASER TECHNOLOGIES IN TRAINING STUDENTS – FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGY

The article presents a model of student learning – expected technologies using additive and laser technologies to identify the detection and development of diseases and technical reflections with the acquisition of new knowledge and skills.

Key words: technology teacher, teaching methodology, 3d technologies, additive technologies, laser technologies, education, university.

УДК 378

О. М. Шерехова

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ АКАДЕМИЧЕСКОГО ПИСЬМА У БАКАЛАВРОВ-ЮРИСТОВ В ПРОЦЕССЕ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье проанализирован опыт обучения академическому письму в России и за рубежом, описаны подходы и стратегии, используемые для формирования навыков академического письма и развития академической грамотности обучающихся в целом. Автор статьи описывает практический опыт обучения бакалавров-юристов письменной речи и основам академического письма в процессе иноязычного образования. Поэтапная организация работы по написанию деловых писем и академических текстов, выполнение заданий и упражнений, подготовка докладов и аннотаций к научным статьям способствуют развитию культуры научной речи студентов и их академических навыков. Это позволяет обучающимся вуза принимать активное участие в научно-исследовательской деятельности как в российских, так и международных научных сообществах.

Ключевые слова: академическое письмо, подходы к обучению письму, английский для специальных целей, академическая грамотность, иноязычное образование.