

demonstrated that the formation of graduates of information and mathematical competencies is the basis for the formation of specialized professional competencies necessary to perform the professional functions of customer enterprises.

Keywords: targeted training at the university, educational programs, professional competencies, information and mathematical competencies, quality of education.

References

1. Dorokhova, T.Yu. (2019). Regional'naya sistema celevoy podgotovki specialistov dlya OPK [The regional system of targeted training of industry specialists for military-industrial complex]. *Pravo i obrazovanie* [Law and education], 6, 53-58. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Popov, A.I., Puchkov, N.P., Tormasin, S.I. (2020). Integraciya kompetencii v usloviyah cifrovizacii obrazovaniya [Integration of competence in the context of digitalization of education]. *Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovanie* [Continuum. Mathematics. Computer science. Education], 1 (20), 36-44. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Puchkov, N.P., Dorokhova, T.Yu. (2018). Proektirovanie sistemy koncentrirovannoj praktiko-orientirovannoj podgotovki specialistov dlya vysokotekhnologichnyh proizvodstv [Designing of a system of concentrated practice-oriented training of specialists for high-tech industries]. *Alma mater*, 2, 52-57. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Robert, I.V. (2014). Teoriya i metodika informatizacii obrazovaniya (psihologo-pedagogicheskij i tekhnologicheskij aspekty) [Theory and methodology of informatization of education (psychological, pedagogical and technological aspects)]. Moscow. BINOM, 398 p. (In Russ.)

DOI: 10.24888/2500-1957-2021-2-22-30

УДК
377.6

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ ИНЖЕНЕРОВ, ТЕХНИКОВ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Лаухин Виктор Владимирович
аспирант
viktor747@yandex.ru
г. Елец

Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Аннотация. В статье затрагиваются проблемы оторванности математического образования студентов, обучающихся на технических специальностях в системе среднего профессионального образования, от их будущей профессиональной деятельности. Для уменьшения этого разрыва предлагается применять профессионально-прикладную направленность обучения математике.

Инженеры, техники по компьютерным сетям, обучающиеся в системе СПО изучают междисциплинарный курс "Математический аппарат для построения компьютерных сетей", на примере которого мы предлагаем реализовывать профессионально-прикладную направленность обучения из-за его обширной связи с математикой и глубокой интеграцией с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Одним из основных средств реализации профессионально-прикладной направленности обучения являются математические задачи. В статье приводится разделение задач на различные классы: чисто математические, иллюстративно-прикладные, функционально-прикладные и профессионально-прикладные. Приводятся требования, которым должны соответствовать профессионально-прикладные задачи, а также сделан акцент на их малой распространенности среди учебных и методических материалов.

Ключевые слова: профессионально-прикладная направленность обучения, математический аппарат для построения компьютерных сетей, среднее профессиональное образование, инженеры, техники по компьютерным сетям.

Общее образование, которое получают школьники в 5-9 классах, представляет собой процесс и результат овладения ими основами как гуманитарных, так и естественных наук, в частности математики. Полученные знания необходимы для того, чтобы сформировать у обучающихся научное мировоззрение и основные и самые важные личностные качества, которые готовят школьников к их будущему участию в общественной и трудовой деятельности.

Главным отличием профессионального образования от общего является овладение обучающимися некоторым объемом общих и профессиональных компетенций, относящихся к некоторой специальности или области будущей профессиональной деятельности. Поэтому на начальных курсах (1-2 курс) изучение математических и других общих дисциплин отходит на второй план. Но математические знания, полученные обучающимися ранее, чаще всего носят теоретический характер и далеки от реальной жизни. Эти знания находят применение в процессе изучения специальных курсов, преподаваемых на старших курсах обучения (2-4 курсы СПО, 3-4 курсы бакалавриата, 3-5 курсы специалитета, 2 курс магистратуры). И здесь студенты сталкиваются с парадоксом – «изучили, но забыли», что приводит к необходимости переучивания студентов, что, в свою очередь, ложится на преподавателей специальных дисциплин [3].

В итоге мы приходим к выводу, что в обоих случаях математика существует «сама по себе».

Учебная деятельность студента имеет групповой характер, в то время как характер учебной деятельности в школе носит «направленность на себя» и является более индивидуализированным. Это справедливо как для высших учебных заведений, так и для обучающихся в системе среднего профессионального образования. Например, применение профессионально-прикладной направленности обучения математике в школе позволяет убрать резкий переход между школьным и послешкольным образованием при помощи использования различных методов обучения (лабораторные и практические работы, метод проектов и кейс-метод и прочие), а также групповых форм обучения. Также профессионально-прикладная направленность обучения демонстрирует важность математики как на этапе выбора профессии в школе, так и при дальнейшем обучении, позволяя повысить уровень заинтересованности и мотивации у студентов при обучении в системе среднего профессионального образования, или в высшей школе.

Курс «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» весьма обширен. Он включает в себя элементы таких дисциплин как: теория вероятностей и математическая статистика, теория массового обслуживания, теория конечных автоматов, теория алгебраических автоматов и прочее [3].

Очевидно, что одним из основных средств при обучении математике (и курсу «Математический аппарат для построения компьютерных сетей», в частности) является (математическая) задача, умение решать которые определяет успешность обучения курсу математики в целом. При этом, как правило, обучающиеся чаще всего решают задачи с абстрактным условием, отвлеченным от реальности, к которому большинство студентов не

проявляет должного интереса, вследствие чего падает уровень их активности и вовлеченности в процесс решения задачи. Как следствие обучающимися нередко делается вывод, что математические задачи подразделяются на два класса: применимые к реальной жизни и абстрактные, чисто математические, задачи, которые никогда не пригодятся при разрешении реальных ситуаций. Например, задача вида: «Найти $m_X(t), K_X(t_1, t_2), D_X(t)$, если $X(t) = U \cdot e^{-t^2}$, где U – случайная величина с характеристиками $m_U = 5, D_U = 0,001$.» – является чисто математической задачей и никак не связана с окружающей действительностью. Использование подобного рода задач хорошо себя показывает и оправдано при необходимости проверки у обучающихся основных формул и теорем, а также умения применять полученные знания в стандартных ситуациях.

Для ликвидации ошибочного мнения о важных и неважных задачах необходимо при каждой возможности демонстрировать связь с реальными жизненными ситуациями даже абстрактных задач. Для этого необходимо:

- неоднократно рассматривать задачи с различными формулировками условий;
- наполнять абстрактную математическую задачу практическим смыслом [1].

Многие задачи курса «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» представляют собой иллюстрацию процесса использования математики для решения конкретных задач. Данный междисциплинарный курс включает в себя задачи из различных областей математического знания: теория вероятностей и математическая статистика, теория массового обслуживания, теория конечных и алгебраических автоматов. Главной ценностью данного курса является не столько математический аппарат, применяемый для решения задач, возникающих в процессе его изучения, сколько возможность продемонстрировать возможность применения математического аппарата для решения нематематических задач, возникающих в реальном мире. Задачи данного курса должны знакомить обучающихся с реальным применением изучаемых математических методов, а также помогать в организации специфической деятельности, необходимой в процессе применения математического знания. Очевидно, проблемы, возникающие при решении задач данного курса, могут стать простыми и наглядными примерами применения математики. Рассмотрим примеры:

1. *При проверке двух бухт волоконно-оптического кабеля, изготовленных на разных предприятиях, оказалось, что кабель из первой бухты на дистанции передачи данных в 1 километр исказит передаваемый сигнал с вероятностью 0,05, а кабель из второй бухты – с вероятностью 0,15. Найти вероятность того, что кабели, взятые с разных предприятий, оба в состоянии передать неискаженный сигнал на расстояние в 5 километров.*

Подобный тип задач иногда называют жизненной, ведь её формулировка связана с действительностью. Но данная задача довольно далека от реальной жизни, поскольку при анализе формулировки возникает вопрос: кто и как определил, что «кабель из первой бухты на дистанции передачи данных в 1 километр исказит передаваемый сигнал с вероятностью 0,05, ...»? Непонятно также и кто формализовал реальную ситуацию, как это было сделано, и почему получил используемый в задаче факт. Подобные задачи можно назвать иллюстративно-прикладными, в них математическое содержание иллюстрируется псевдоприкладным. Подобные задачи следует использовать для закрепления изученных математических фактов, они хороши тем, что в своей формулировке содержат всю «математическую» информацию, которая необходима для решения задачи. При этом они не имеют никакого отношения к профессионально-прикладной направленности.

2. *При замере светового потока произведенных светодиодов были получены следующие значения в люксах 466,4; 470,3; 467,3; 461,5; 467,2, 468,4. Найти доверительные границы для математического ожидания уровня светового потока при коэффициенте доверия $\gamma = 0.95, n = 6$.*

С чисто математической точки зрения предложенная задача — абсолютно прикладная. Она содержит информацию близкую к реальной жизни, но в ней не сделано акцента на методы обработки полученных данных. Главной функцией задач подобного рода в обучении математике состоит в освоении применения тех или иных математических навыков к

практическим ситуациям. Задачи данного типа мы будем называть функционально-прикладными. Подобный тип задач можно использовать на этапе мотивации введения нового понятия, при доказательстве теорем и при закреплении материала.

3. Средняя длина простого предложения либо синтаксически оформленной части сложного предложения в английских научных-технических текстах лежит между 10 и 11 словоформами. Экспериментально установлено, что относительная частота появления существительных в подязыке английской электроники близка к 0,33. Считая появление отдельных словоформ в этих сегментах независимыми событиями, оцените шансы появления четырех существительных среди десяти словоупотреблений, составляющих типовой сегмент. Сделайте практические выводы [4, с.71].

Данный тип задач важен при составлении алгоритмов информационного поиска и пословного машинного перевода, когда необходимо спрогнозировать появление в запросах некоторой длины определенных морфем и словоформ, также подобные задачи могут быть интересны студентам гуманитарных направлений.

4. Пусть существует служба «горячей линии», в которой трудится k операторов. Поток вызовов является простейшим и имеет интенсивность λ вызовов в минуту. Пусть так же среднее время обслуживания клиента составляет T минут. Время подчиняется показательному закону распределения. Найдите вероятность того, что:

а) все каналы обслуживания клиентов заняты;

б) относительную и абсолютную пропускную способность линий, если $k = 10; \lambda = 0,7; t = 6,5$.

С математической точки зрения задача также является прикладной, но при этом её можно напрямую связать с будущей профессиональной деятельностью обучающегося – задача напрямую связана с проектированием сети обслуживания клиентов «горячей линии». Такую задачу мы отнесем к профессионально-прикладному типу.

Обучение студентов элементам курса «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» при помощи профессионально-прикладных задач интерпретирует это обучение как процесс, при котором методы математики служат для решения конкретных задач. При этом обучающийся в процессе исследования ситуации, возникшей за пределами математики, формулирует вопросы и задачи, после чего переводит их на математический язык, чтобы решить их при помощи математического аппарата, а затем трактовать решение задачи в контексте изначально поставленного вопроса. В процессе решения реальных жизненных ситуаций и возникающ их в связи с этим математических задач, можно обнаруживать не только понятия изучаемого курса, но и математические методы, причем, как новые инструменты решения вполне конкретных задач [11]. Как следствие, становится очевидным приоритет профессионально-прикладных задач при обучении на средних и старших курсах в системе не только среднего профессионального образования, но также и высшей школы, их важность в процессе реализации профессионально-прикладной направленности обучения.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что задачи курса «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» можно условно разделить на четыре типа: чисто математические, иллюстративно-прикладные, функционально-прикладные и профессионально-прикладные. Задачи функционально-прикладного и профессионально-прикладного характера имеют прямое отношение к реализации профессионально-прикладной направленности обучения математике [3].

Многие работы по теории и методике обучения математике делают акцент на важности *прикладной направленности обучения*, и, как следствие, профессионально-прикладной направленности [5, 6, 7, 8].

Суть профессионально-прикладной направленности выражается в использовании в преподаваемом материале наглядных примеров применения в различных областях науки, смежных дисциплинах, систематическом использовании функционально-прикладных и профессионально-прикладных задач, которые своим содержанием отражают будущую профессиональную деятельность будущих выпускников [10].

Также отметим, что подавляющая часть курса «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» является абстрактной, поэтому структура курса не должна строиться лишь на логических правилах, в процессе изучения необходимо демонстрировать методы познания в качестве решения практических задач.

Таким образом, профессионально-прикладное содержание обучения объединяет различные приложения математических знаний, что, в свою очередь, позволяет сформировать у обучающихся компетенции в области изучаемого курса, придает математическому образованию в системе среднего профессионального образования соответствующую направленность [3]. Реализация требований фундаментальности математического образования и профессионально-прикладная направленность обучения математическим дисциплинам требуют создания соответствующих содержательного и методического компонентов организации процесса обучения на средних и старших курсах в системе среднего профессионального образования.

Под профессионально-прикладными задачами, относящимися к рассматриваемому курсу, мы понимаем задачи, возникающие либо в профессиональной деятельности специалиста определенного направления, либо в реальной жизни, в основном содержащие математические термины и формулировки. Этот класс задач адаптирован для обучающихся с учётом профиля их подготовки.

Система профессионально-прикладных задач играет роль инструмента, используемого для усвоения математических определений, теорем и аксиом, устанавливая тем самым связь математики с реальным миром, а также математики с профессиональной деятельностью будущих выпускников.

На наш взгляд, профессионально-прикладные задачи должны соответствовать следующим требованиям:

1. Контекст задач должен быть приближен к тематике будущей профессиональной деятельности;
2. Устанавливать междисциплинарные связи посредством выявления существенных фактов и понятий других предметных областей;
3. Служить основным целям обучения математике в системе среднего профессионального образования, а также в высшей школе;
4. Ориентировать на развитие математического стиля мышления, а также на повышение интереса и уровня мотивации к изучению математики;
5. Иметь разнообразное наполнение и содержание;
6. Не находиться в отрыве от общей программы математических дисциплин, преподаваемых на данной специальности.

Отметим, что задачи профессионально-прикладного содержания мало распространены как в школьных курсах математики, так и в курсах, читаемых в системе СПО. Это связано, на наш взгляд, с тем, что с увеличением объема теоретического научного знания в XIX веке, достижения прикладной математики отошли на второй план. В создавшихся условиях началось доминирование абстрактных понятий и значительное удаление от профессионально-прикладных аспектов математики. Также построение задач с профессионально-прикладным содержанием требует построения математической модели совершенно нематематической ситуации, что в свою очередь требует больших знаний и высокой культуры как в области математики, так и в профессиональной области, к которой будет относиться создаваемая задача. Профессионально-прикладная направленность обучения математике будущих инженеров, техников по компьютерным сетям, тесно связана с использованием метода математического моделирования.

При помощи математического моделирования обучающиеся могут увидеть двойственность связи реального мира и математики. С одной стороны, реальный мир создавал условия для развития математики ранее и продолжает способствовать ее развитию сейчас. С другой стороны, математика сама по себе служит изучению реального мира. Если в какой-либо из областей знания возникает задача, для решения которой необходимо использовать

математику, первое что происходит – это поиск методов для перевода решаемой задачи в задачу математическую, иными словами, происходит построение математической модели.

Использование методов математического моделирования при описании задач, связанных с проектированием и построением компьютерных сетей, повышает уровень профессиональной мобильности, позволяет расширить творческие горизонты будущих инженеров, техников по компьютерным сетям при решении ряда профессионально-прикладных задач. Хорошо подготовленный современный специалист должен не просто уметь использовать математику для осуществления простых арифметических операций, но также понимать математические методы исследования, представлять себе их возможности.

Применение метода моделирования в обучении содержит в себе следующие аспекты:

1. Моделирование – особый метод, который необходимо освоить студенту в процессе обучения;
2. Моделирование – средство и учебная деятельность, без которого невозможно построить полноценный процесс обучения.

Курс «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» имеет специфику, заключающуюся в сильной связи с профессиональной деятельностью инженеров, техников по компьютерным сетям, поэтому границы связи математических моделей и моделируемых ситуаций ощутимо размыты. С одной стороны необходимо акцентировать внимание студентов на это, с другой они должны уметь отличать математическую модель ситуации или реальных объектов от их прообразов.

Обучение курсу «Математический аппарат для построения компьютерных сетей» должно демонстрировать связь математики и ее методов с окружающим миром и будущей профессиональной деятельностью. Мы считаем, что обучение необходимо начинать с рассмотрения различных ситуаций, возникающих в профессиональной деятельности, затем переходя к поиску средств для математического описания данных явлений и построения адекватных математических моделей. После чего необходимо переходить к непосредственному изучению и исследованию созданных моделей, что, как следствие, приведет к расширению и углублению теоретических знаний обучающихся.

После построения теории при помощи самих обучающихся, она применяется для решения поставленной задачи, а также других задач, приводящих к появлению моделей того же класса, но при этом связанных с другими областями явлений.

Основу метода математического моделирования составляет прохождение через следующие этапы:

1. Построение модели;
2. Решение поставленной задачи внутри модели;
3. Получение результатов моделирования;
4. Возврат к исходным единицам измерения;
5. Принятие решения.

Для полноценного применения метода математического моделирования не стоит недооценивать ни один из указанных этапов – это приведет к значительным затруднениям при решении задачи. Одним из важнейших этапов является построение математической модели. В процессе от обучающегося требуется умение описать рассматриваемое явление математическим языком, а сам процесс построения модели проходит через несколько стадий:

1. Индукция. Наблюдение за моделируемым явлением или процессом. Здесь принимается решение о важности тех или иных данных для построения адекватной модели;
2. Построение неформальной модели. Переход к построению модели. На этом шаге может быть сформировано несколько, пусть и неформальных моделей, среди которых выбирается модель, описывающая задачу или процесс наилучшим образом;
3. Переход от неформальной модели к математической. Переход от словесного описания к математическому, здесь происходит поиск необходимого математического аппарата. Отметим, высокую сложность данной стадии – часто неформальные модели

неоднозначны и может существовать несколько методов перевода моделей на язык математики;

4. Математическое решение задачи (дедуктивное ядро метода математического моделирования). Для данного метода это наиболее важная стадия, где обучающиеся применяют весь доступный им математический аппарат для формального вывода следствий из допущений модели;
5. Переход от математического языка к естественному – интерпретация полученных результатов и переход к естественному

Преподавателю необходимо добиться от обучающихся понимания значения и содержания каждой из стадий процесса математического моделирования. Это поможет обучающимся понять возможности применения математического аппарата к решению не только чисто математических задач, но задач жизненных или профессионально-ориентированных, что приведет студентов к лучшему пониманию математики, повышению уровня мотивации к изучению математического аппарата [2].

Использование метода математического моделирования помогает сделать учебный процесс более рациональным, активизировать познавательную деятельность обучающихся. Моделирование помогает развивать у обучающихся научный стиль мышления, следовательно, понятие математической модели, метод математического моделирования, а также положения, связанные с ними необходимо в той или иной форме иллюстрировать в течение всего периода обучения математическим дисциплинам.

Список литературы

1. Возняк Г.М. Прикладная направленность абстрактных математических задач // Современные проблемы методики преподавания математики: учеб. пособие для студентов мат. и физ.-мат. спец. пед. ин-тов; сост. Н.С. Антонов, В.А. Гусев. М.: Просвещение, 1985. С. 254-257.
2. Лаухин В.В. Использование метода математического моделирования в процессе профессионально ориентированной подготовки обучающихся в системе среднего профессионального образования // Журнал "Сибирский учитель". 2018. № 2 (117). С. 94-97.
3. Лаухин В.В. Методические особенности обучения инженеров, техников математическим дисциплинам через призму профессионально-прикладной направленности // Актуальные проблемы математики и информатики: теория, методика, практика. Сборник материалов V Международной научно-практической конференции. Елец, 2019. С. 133-134.
4. Маневич Д.В. Теория вероятностей и статистика в школьном образовании // метод. пособие. Ташкент: Укитувчи, 1989. 200 с.
5. Плоцки А. Стохастические задачи и прикладная направленность в обучении математике // Математика в школе. 1991. №3. С. 69-71.
6. Полякова Т.А. Прикладная направленность обучения стохастике как средство развития вероятностного мышления учащихся на старшей ступени школы в условиях профильной дифференциации: дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2009. 205 с.
7. Скрыльников Д.М. Методика преподавания элементов теории вероятностей и математической статистики в профильных физико-математических классах: дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2006. 212 с.
8. Цулина И.В. Методические особенности элективного курса "Элементы теории вероятностей" для учащихся старших классов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2010.
9. Щербатых С.В. Методическая система обучения стохастике в профильных классах общеобразовательной школы: дис. ... док. пед. наук. М., 2011. 438 с.
10. Щербатых С.В. Особенности реализации профессионально-прикладной направленности обучения стохастике в условиях профилизации общеобразовательной школы // Наука и школа. 2009. №6. С. 32-35.

11. Фирсов В.В. О прикладной ориентации курса математики // Математика в школе. 2006. №6. С. 2-9.

**METHODICAL FEATURES OF TEACHING ENGINEERS,
TECHNICIANS MATHEMATICAL DISCIPLINES THROUGH THE
PRISM OF PROFESSIONALLY-APPLIED ORIENTATION**

V.V. Laukhin | Bunin Yelets State University
postgraduate student
viktor747@yandex.ru
Yelets

Abstract. The article deals with the problems of separation of mathematical education of students studying in technical specialties in the system of secondary vocational education from their future professional activities. To reduce this gap, it is proposed to apply a professionally-applied orientation of teaching mathematics. Engineers, computer network technicians, students in the system of SVE study the interdisciplinary course "Mathematical apparatus for building computer networks", on the example of which we propose to implement the professionally-applied orientation of teaching due to its extensive connection with mathematics and deep integration with the future professional activities of students. One of the main means of implementing the professionally-applied orientation of teaching is mathematical tasks. The article describes the division of tasks into different classes: purely mathematical, illustrative-applied, functionally-applied and professionally-applied. The requirements that professionally-applied tasks should meet are given, and the emphasis is placed on their low prevalence among educational and methodological materials.

Keywords: professionally applied orientation, mathematical apparatus for building computer networks, secondary vocational education.

References

1. Firsov, V.V. (2006). O prikladnoj orientatsii kursa matematiki [About the applied orientation of the mathematics course]. *Mathematics at school*, 6, 2-9. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Laukhin, V.V. (2018). Ispol'zovanie metoda matematicheskogo modelirovaniya v protsesse professional'no orientirovannoj podgotovki obuchayushhikhsya v sisteme srednego professional'nogo obrazovaniya [Using the method of mathematical modeling in the process of professionally oriented education of students in the system of secondary vocational education]. *Zhurnal «Sibirskiy uchitel'»* [«Siberian Teacher» Magazine], 2 (117), 94-97. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Laukhin, V.V. (2019). Metodicheskie osobennosti obuchenija inzhenerov, tehnikov matematicheskimi disciplinami cherez prizmu professional'no-prikladnoj napravlenosti [Methodical features of teaching engineers, technicians mathematical disciplines through the prism of professionally-applied orientation]. *Aktual'nye problemy matematiki i informatiki: teoriya, metodika, praktika. Sbornik materialov V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Actual problems of mathematics and computer science: theory, methodology, practice. Collection of materials of the Fifth International Scientific and Practical Conference]. (pp. 133-134). Elec. (In Russ.)

4. Manevich, D.V. (1989). *Teoriya veroyatnostej i statistika v shkol'nom obrazovanii* [Probability theory and statistics in school education]. Tashkent: Ukituvchi.
5. Plotski, A. (1991) *Stokhasticheskie zadachi i prikladnaya napravlennost' v obuchenii matematike* [Stochastic problems and applied orientation in teaching mathematics]. *Mathematics at school*, 3, 69-71. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Polyakova, T.A. (2009). *Applied orientation of teaching stochastics as a means of developing probabilistic thinking of students at the senior level of school in the context of profile differentiation* [Prikladnaya napravlennost' obucheniya stokhastike kak sredstvo razvitiya veroyatnostnogo myshleniya uchashhikhsya na starshej stupeni shkoly v usloviyakh profil'noj differentsiatsii] [Candidate Dissertation]. Omsk. (In Russ.)
7. Shcherbatykh, S.V. (2009). *Osobennosti realizatsii professional'no-prikladnoj napravlennosti obucheniya stokhastike v usloviyakh profilizatsii obshheobrazovatel'noj shkoly* [Specifics of the implementation of the professionally-applied orientation of stochastic education in the context of the profile of a general education school]. *Nauka i shkola*, 6, 32-35. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Shcherbatykh, S.V. (2011). *Metodicheskaya sistema obucheniya stokhastike v profil'nykh klassakh obshheobrazovatel'noj shkoly* [Methodological system of teaching stochastics in specialized classes of general education schools] [Doctoral Dissertation]. Moscow. (In Russ.)
9. Skryl'nikov, D.M. (2006). *Methodology of teaching the elements of probability theory and mathematical statistics in specialized physics and mathematics classes* [Metodika prepodavaniya ehlementov teorii veroyatnostej i matematicheskoy statistiki v profil'nykh fiziko-matematicheskikh klassakh] [Candidate Dissertation]. Stavropol. (In Russ.)
10. Tsulina, I.V. (2010). *Methodological features of the elective course "Elements of Probability Theory" for high school students* [Metodicheskie osobennosti ehlektivnogo kursa «Elementy teorii veroyatnostej» dlya uchashhikhsya starshikh klassov] [Candidate Thesis] Moscow. (In Russ.)
11. Voznyak, G.M. (1985). *Prikladnaya napravlennost' abstraktnykh matematicheskikh zadach* [Applied orientation of abstract mathematical tasks]. *Sovremennye problemy metodiki prepodavaniya matematiki*. Moscow: Prosveshhenie. (In Russ.)

DOI: 10.24888/2500-1957-2021-2-30-37

УДК
378**ВЫЯВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА****Мишина Светлана Викторовна**
старший преподаватель
svmishina2017@mail.ru
г. ЕлецЕлецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Аннотация. Статья посвящена решению значимой научной задачи, связанной с выявлением эффективных педагогических условий организации образовательного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий в вузе. В ней рассматриваются три варианта организации образовательного процесса в вузе: традиционная очная и заочная форма обучения, очно-заочная форма обучения с частичным использованием дистанционных образовательных технологий, полностью дистанционное обучение. Педагогические условия сгруппированы в 4 кластера: содержание обучения, время обучения, методика обучения, контроль обучения. В качестве