

РОЛЬ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И ВЛИЯНИЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ НА РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ

О.Г. Мандрик, Т.П. Стасеня

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Огромную роль в учебно-воспитательном процессе играет самостоятельная работа студентов. Необходимо уметь активно и рационально использовать учебный материал в современных формах и видах не только под контролем преподавателя на занятиях, но и при самостоятельной работе. Наличие пропущенных занятий в процессе изучения дисциплины негативно сказывается на общем уровне знаний и на графике выполнения работ, запланированных в рамках изучения предмета.

Цель статьи – исследование и анализ влияния пропусков на результаты оценки знаний студентов, полученных при проведении следующих форм контроля: устный опрос; решение тестовых заданий с применением заданного пользовательского прикладного пакета; использование тестовой программы для решения задач или проверки теоретических знаний.

Материал и методы. *Материалом послужили статистические данные посещений занятий разных форм студентами дневного отделения учреждения образования «Витебский государственный технологический университет» и отметки успеваемости по дисциплинам цикла «Информатика». Для проведения работы использовались методы, определяющие рейтинговую систему оценки знаний студентов.*

Результаты и их обсуждение. *Определены основные причины отсутствия студентов на различных формах занятий, влияние данных причин на уровень знаний студентов. Проведен анализ успеваемости студентов по изучаемым темам, а также факторный анализ влияния количества пропусков и результатов промежуточного контроля знаний на итоговую рейтинговую отметку.*

Заключение. *Результаты исследования могут быть использованы для более детального анализа успеваемости студентов по другим дисциплинам, курсам обучения; для получения плановых (прогнозных) значений успеваемости студентов; для разработки мероприятий по профилактике снижения пропусков и повышению результатов учебы студентов.*

Ключевые слова: аттестация, успеваемость, контроль знаний, рейтинговая отметка, текущая аттестация.

THE ROLE OF STUDENTS' SELF-EDUCATIONAL ACTIVITIES AND THE IMPACT OF CURRENT KNOWLEDGE CONTROL ON THE RESULTS OF THE UNIVERSITY ACADEMIC PROCESS

O.G. Mandrik, T.P. Stasenia

Educational Establishment "Vitebsk State Technological University"

A huge role in the educational process belongs to students' independent work. It is necessary to be able to actively and efficiently use academic material in modern forms and types not only under the supervision of the teacher in the classroom, but also in independent work. Missed classes, in the process of studying the discipline, adversely affect the overall level of knowledge and the schedule of work planned in the study of the subject.

The purpose of the article is to study and analyze the impact of missing classes on the results of assessing students' knowledge obtained during the following forms of control: oral questioning; solving tests using a given user application package; using a test program to solve problems or test theoretical knowledge.

Material and methods. *The research materials are statistical data on attendance of classes of various forms and marks of academic performance in the disciplines of the cycle "Computer Science" by full-time students of the Educational Establishment "Vitebsk State Technological University". To conduct the work, we used methods that determine the rating system for evaluating students' knowledge.*

Findings and their discussion. *The main reasons for the absence of students in various forms of classes are identified as well as the impact of these reasons on the level of knowledge of students. The analysis of students' progress on the studied topics, as well as factor analysis of the impact of the number of passes and the results of intermediate control of knowledge on the final rating mark is carried out.*

Conclusion. *The results of the study can be used for a more detailed analysis of student performance in other disciplines, courses of study, to obtain planned (forecast) values of student performance, to develop measures to prevent the reduction of absences and improve student learning outcomes.*

Key words: certification, academic performance, knowledge control, rating mark, current certification.

Повышение роли самостоятельной работы студентов, с одной стороны, и различных способов интенсификации учебно-воспитательного процесса, с другой стороны, требует применения активных методов и форм обучения. Умения самообразовательной деятельности включают умения планировать самостоятельную работу, использовать современный справочно-библиотечный аппарат, компьютерные базы данных и др.

Преимущество активных форм обучения заключается в том, что они переводят студента из объекта учебного процесса в его субъект. Умелое применение активных форм обучения в их оптимальном сочетании имеет решающее значение в повышении результативности учебно-воспитательного процесса.

Основанием готовности студента к трудовой деятельности выступают общеобразовательные и профессиональные знания. Знания есть продукт деятельности студента. Первоначальные навыки самостоятельного овладения знаниями студенты получают в процессе обучения на I, II курсах вуза. Их формированию способствуют работа с учебной и научной литературой, составление рефератов и обзоров по разнообразным информационным материалам, курсовое проектирование, выполнение индивидуальных заданий, расчетно-графических работ и др. Уровень выполнения студентом вышеперечисленных работ служит показателем сформированности умений самообразовательной деятельности. Высокий уровень выполнения предполагает не только наличие соответствующих знаний, но и полноценной организации этапов выполнения, владения основами творческой деятельности.

Широкое применение информационных технологий способно резко повысить эффективность самообразовательной деятельности студентов для всех форм организации учебного процесса: на этапе самостоятельной подготовки студентов, на лекциях, а также на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельное обучение с использованием информационных технологий способствует активизации познавательной деятельности обучаемых и повышению мотивации к освоению инструментов и изучению методов информатики для эффективного применения в профессиональной деятельности.

В УО «ВГТУ» по предметам информационного направления студенты при изучении дисциплины в соответствии с учебной программой высшего образования проходят текущий контроль знаний после изучения каждого раздела и плановую промежуточную аттестацию в середине семестра [1]. Формами текущего контроля знаний студентов являются устные опросы, тестирование в письменной форме, тестирование с использованием компьютерной тестовой среды, выполнение индивидуальных заданий, написание контрольных работ, выполнение групповых проектов, а также выполнение расчетно-графических работ. Если конечная форма текущей аттестации студентов по учебной дисциплине – экзамен, то результаты промежуточной аттестации непосредственно влияют на итоговый результат на экзамене.

Цель статьи – исследование и анализ влияния пропусков на результаты оценки знаний студентов, полученных при проведении следующих форм контроля: устный опрос; решение тестовых заданий с применением заданного пользовательского прикладного пакета; использование тестовой программы для решения задач или проверки теоретических знаний.

Материал и методы. В исследовании проводилась работа с результатами учебы студентов разных специальностей учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», изучающих дисциплины цикла «Информатика» с I по III курс дневной формы обучения. Особое внимание уделялось влиянию пропусков занятий на уровень знаний студентов. Базу данных исследования составили массивы с информацией о пропусках по видам занятий, а также результаты промежуточного тестирования и итоговые оценки знаний студентов (более 130 студентов в год за последние 3 года). Для проведения работы из базы данных были сформированы 2 исследуемые группы, объем выборки которых составил: 1 группа – 74 студента (1702 наблюдения); 2 группа – 30 студентов (690 наблюдений). При обработке оценок и получении результатов использовались прикладные пакеты STATISTIKA, Maple, MS Excel.

Результаты и их обсуждение. Результаты текущей аттестации студентов при освоении содержания образовательной программы высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, оцениваются отметками в баллах по десятибалльной шкале. Положительными являются отметки не ниже 4 (четырёх) баллов [1]. Допускаются оценки в 3 (три) балла, но доводится до сведения студента, что это неудовлетворительная оценка.

Текущая аттестация в зачетно-экзаменационных ведомостях текущей аттестации учебной группы рассчитывается как итоговая рейтинговая отметка (P) по дисциплине и определяется как округленная до целого числа сумма произведений среднеарифметического (средневзвешенного) балла за текущий контроль и отметки на экзамене (экзаменационном просмотре, дифференцированном зачете) на соответствующие весовые коэффициенты [2]

$$P = \kappa_m \times T + \kappa_\varepsilon \times \varepsilon, \quad (1)$$

где T – текущая отметка, полученная обучающимся по итогам работы в семестре; ε – отметка на экзамене (экзаменационном просмотре, дифференцированном зачете); κ_m и κ_ε – весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля и текущей аттестации в итоговую рейтинговую отметку.

Сумма весовых коэффициентов равна единице, а их величины равны:

– коэффициент отметки текущий контроль – $k_m = 0,4$;

– коэффициент экзаменационной отметки (отметки по дифференцированному зачету) – $k_э = 0,6$.

В учебной программе перечислены формы диагностики компетенции студентов. Для студентов инженерно-технологических и экономических специальностей, изучающих предметы информационного направления, характерны следующие формы диагностики: тест, опрос, расчетно-графическая работа, управляемая самостоятельная работа, промежуточный просмотр курсовых работ, деловая игра, выполнение групповых проектов. Формы диагностики, перечисленные в учебной программе, обязательны для прохождения и являются допуском к экзамену (зачету). Все контрольные мероприятия оценивают результат по 10-балльной шкале.

Текущая отметка (T) за семестр по учебной дисциплине рассчитывается в конце семестра по итогам всех контрольных мероприятий:

– как среднеарифметическая величина – при равнозначности всех контрольных мероприятий по формуле

$$T = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}, \quad (2)$$

где T_i – отметка за i -тое контрольное мероприятие; n – количество контрольных мероприятий;

– как средневзвешенная величина – при различной значимости контрольных мероприятий по формуле

$$T = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \times T_i}{n}, \quad (3)$$

где k_i – весовой коэффициент i -го контрольного мероприятия (в соответствии с учебной программой по дисциплине) [2].

Участие в научной-исследовательской работе, олимпиадах, конкурсах, конференциях добавляет бонусные баллы к оценке за работу в семестре, до 3-х баллов (суммарная не выше 10). В свою очередь, недобросовестное отношение к учебе: пропуски без уважительной причины; нарушение графика выполнения заданий; отсутствие итогов работы на лабораторных и практических занятиях по причине отсутствия желания работать – отражается в штрафных баллах (до 3-х), которые уменьшают итог за работу в семестре.

В этом случае формулы 2 и 3 приобретают вид [2]

$$T = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n} + \text{бонусные баллы} - \text{штрафные баллы}, \quad (4)$$

$$T = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \times T_i}{n} + \text{бонусные баллы} - \text{штрафные баллы}. \quad (5)$$

Для проведения исследования были сформированы две группы наблюдений, установлены показатели, а также виды работ (занятий).

Согласно Кодексу об образовании Республики Беларусь:

– несколько групп обучающихся позволяют сформировать один поток для изучения определенной дисциплины. В связи с этим была сформирована из общего количества наблюдений отдельная группа, которая помогает выделить студенческий поток в количестве 74 человек (среднее количество студентов, обучающихся на одном потоке);

– группа обучающихся формируется в количестве 20–30 человек. В связи с этим была определена из общего количества наблюдений еще одна отдельная группа, которая позволяет сформировать студенческую группу в количестве 30 человек (максимальное количество студентов, обучающихся в одной группе).

Анализ структуры распределения пропусков по видам занятий в исследуемых группах приводит к выводу (рис. 1):



Рис. 1. Структура распределения пропусков по видам занятий в исследуемых группах, %

Наиболее высокий процент пропусков студентами занятий – это лекционные занятия. Во 2-й исследуемой группе количество пропущенных занятий выше на 2,42%.

Процент пропусков практических и лабораторных занятий примерно одинаков. В суммарном эквиваленте в первой исследуемой группе составляет 26,65% и во второй – 24,22%, что на 2,43% меньше. В основном пропуски по данным видам занятий осуществляются по уважительным причинам, количество пропущенных занятий по неуважительным причинам снижается, т.к. на занятиях в одной группе проще отслеживать посещаемость студентов. При проведении практических и лабораторных занятий особое внимание уделяется индивидуальным заданиям студентов. Отсутствие студента на практике отражается не только на сроках выполнения лабораторных работ, но и, как правило, на качестве выполненного задания и оценке текущей аттестации.

Анализ структуры распределения отметок текущей аттестации в исследуемых группах позволяет сделать вывод (рис. 2):

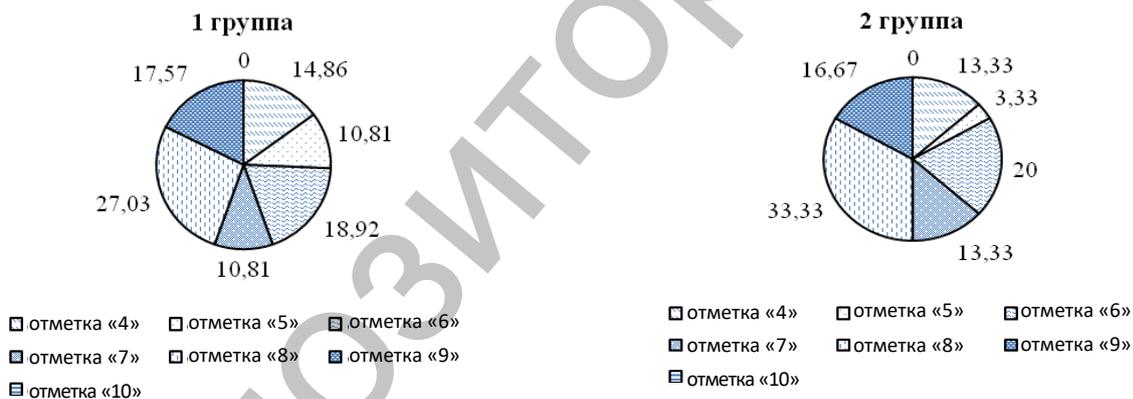


Рис. 2. Структура распределения отметок текущей аттестации в исследуемых группах, %

Всего лишь 28,19% (в суммарном эквиваленте) студентов владеют достаточным объемом знаний; усвоили литературу, рекомендуемую в рамках учебной программы; могут использовать научную терминологию, давать ответы на поставленные вопросы, делать выводы без существенных ошибок; владеют инструментарием учебной дисциплины, умеют его применять в решении стандартных задач; под руководством преподавателя умеют решать не только типовые задачи, но и работать на практических и лабораторных занятиях; умеют ориентироваться в основных направлениях; имеют допустимый уровень выполнения заданий (на 1,53% такое количество отметок выше у 1-й исследуемой группы).

77,2% студентов владеют систематизированными знаниями по изучаемым разделам дисциплины; используют необходимую научную терминологию и правильно излагают ответы на вопросы, умеют делать обоснованные выводы и обобщения; владеют инструментарием учебной дисциплины, а также могут его применять в постановке и решении учебных и профессиональных задач; свободно владеют типовыми решениями; усваивают необходимую литературу; умеют ориентироваться в базовых теориях и направлениях по изучаемой дисциплине и могут дать им сравнительную оценку; ведут активную самостоятельную работу как на практических,

так и на лабораторных занятиях, участвуют в групповых обсуждениях, имеют высокий уровень выполнения заданий (такое количество отметок на 3,88% выше у 1-й исследуемой группы).

94,6% студентов владеют систематизированными, глубокими и полными знаниями по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; могут точно использовать научную терминологию; грамотно, логически правильно излагают ответы на вопросы; безупречно владеют инструментарием учебной дисциплины, умеют его эффективно применять в постановке и решении научных и профессиональных задач; способны самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы; полно и глубоко усваивают основную и дополнительную литературу; умеют не только свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине, но и давать им аналитическую оценку, используют научные достижения других дисциплин; ведут активную творческую самостоятельную работу не только на практических и лабораторных занятиях, но и принимают активное творческое участие в научно-исследовательских работах, имеют высокий уровень культуры выполнения заданий (на 5,4% такое количество отметок выше у 2-й исследуемой группы).

Основной целью факторного анализа является определение влияния каждого фактора отдельно и совокупно на анализируемый показатель. Процесс построения зависимостей между факторными признаками и резуль- тативной переменной позволяет установить наличие (отсутствие) связи между исследуемыми показателями, а также прогнозировать значение зависимой переменной (Y) на основе известных значений переменных (X), которые подкрепляются математическими расчетами. Таким образом, регрессионный анализ дает возможность строить аргументированные заключения относительно влияния рассматриваемых факторов на результаты учебного процесса.

Для проведения факторного анализа были сформированы следующие показатели (признаки):

- оценки текущей аттестации;
- количество пропусков лекционных занятий;
- количество пропусков практических работ;
- количество пропусков лабораторных работ;
- оценки промежуточного контроля знаний;
- множественные оценки.

Показатель «множественные оценки знаний» отражает оценки за выполнение таких видов работ, как расчетно-графическая работа, консультация, самостоятельная работа. Данный показатель уменьшает количество факторных признаков, но для получения его величин потребовалось ввести коэффициенты преобразования для суммирования оценок по отдельным видам работ и перевод итоговой оценки в 10-балльную систему.

Для количественного расчета значимости влияния на текущую аттестацию каждого из рассмотренных показателей было построено 8 однофакторных регрессий (табл.). Вычисление статистических параметров данных регрессий (объясняющих коэффициентов, коэффициентов детерминации, t-статистики) дает возможность сделать выводы относительно факторов, которые больше всего коррелировали с динамикой отметок по текущей аттестации. Выявлено, насколько статистически значимыми, а также прямыми или обратными являются взаимосвязи между избранными рядами данных соответствующих показателей.

Таблица

Параметры однофакторных регрессионных моделей

Независимая переменная	Влияние на резуль- тативный показатель: коэффициент текущей аттестации (Y)		
	Коэффициент R	Коэффициент m	R ²
1-я исследуемая группа			
Лекционные занятия (X ₁)	-0,49	-0,49	0,24
Практические работы (X ₂)	-0,41	-0,72	0,17
Лабораторные работы (X ₃)	-0,35	-0,58	0,12
Промежуточный контроль знаний (X ₄)	0,72	0,59	0,52
Множественные коэффициенты	0,84	–	0,70
2-я исследуемая группа			
Лекционные занятия (X ₁)	-0,55	-0,43	0,31
Практические работы (X ₂)	-0,50	-0,67	0,25
Лабораторные работы (X ₃)	-0,54	-0,81	0,29
Промежуточный контроль знаний (X ₄)	0,76	0,59	0,57
Множественные коэффициенты	0,79	–	0,63

В результате проведения факторного анализа можно сделать следующие выводы:

- во всех группах между исследуемыми показателями, такими как текущая аттестация и пропуски по лекционным занятиям, практическим и лабораторным работам, а также промежуточный контроль знаний, наблюдается наличие связи;

- не все факторные признаки положительно влияют на результат: показатели X_1 , X_2 , X_3 оказывают обратное влияние на результативный признак Y , а факторный признак X_4 – сильное и прямое влияние на величину Y . Наличие пропусков по занятиям имеет обратное влияние на текущую аттестацию: чем больше пропусков (по рассматриваемым темам) будет сделано студентом, тем больше объем работ для самостоятельной подготовки и сложнее график выполнения заданий. Не каждый студент, особенно I–II курсов, способен рационально организовать данную работу.

Негативное влияние пропусков и нерациональных действий отрицательно сказывается на итоговом и промежуточном результатах, что и подтверждают результаты факторного анализа (табл.). Т.е. при сложившейся системе оценки знаний в итоговой результатной оценке отражены качество изучения материала в течение семестра и объем знаний, а также уменьшается вероятность случайной оценки.

В результате проведенного исследования можно выделить причины пропусков по формам проведения занятий и причины, оказывающие влияние на уровень знаний студентов.

Причины пропусков по формам занятий:

- менее строгий учет пропусков на лекциях для потока из нескольких групп, когда преподаватель не может отследить присутствие каждого студента;

- более строгий учет пропусков на практических и лабораторных занятиях, т.к. преподаватель работает либо с одной группой, либо с одной подгруппой;

- минимальное общение студента и преподавателя происходит на поточных лекциях;

- максимальное общение студента и преподавателя характерно для практических и лабораторных занятий;

- финансовая сторона, так как нет платных отработок лекций;

- ответственность за выполнение типовых и индивидуальных заданий уменьшает количество пропусков практических и лабораторных занятий;

- возможность продемонстрировать итоги и качество работы есть только на практических и лабораторных работах.

Причины, оказывающие влияние на уровень знаний:

- при работе с одной группой на практических и лабораторных занятиях, чаще всего, работает один (или два) преподавателя, используются одинаковые термины, определения, рационально сочетается теоретический и практический учебный материал;

- на лекциях одной группы и практических занятиях возможность общения с преподавателем возрастает и есть возможность оценить личный уровень усваивания материала;

- увеличивается ответственность за выполнение типовых и индивидуальных заданий на практических и лабораторных занятиях;

- возможность продемонстрировать итоги и качество работы есть только на практических и лабораторных.

Для студентов 1-й исследуемой группы труднее оценить свой уровень; меньше контроля за уровнем знаний на лекциях; перенос детального изучения материала на практические и лабораторные работы; затягивание сроков выполнения индивидуальных заданий; шире возможность получить консультацию у однокурсников, но слабые навыки выделить основное и сформулировать вопрос для неспециалиста; нежелание общаться с преподавателем при наличии текущих задолженностей и пропусков; минимальный уровень знаний по дисциплине часто является препятствием для обращения к преподавателю за помощью и консультацией.

Для студентов 2-й группы – больше контроля за уровнем знаний со стороны преподавателя на занятиях всех форм, что необходимо в большей степени на первом курсе обучения. У преподавателя появляется возможность уделить внимание каждому студенту.

Для будущих специалистов с экономическим, технологическим, инженерным образованием важно уметь работать в разных коллективах:

- в подразделении со специалистами своего направления;

- в организации/подразделении работников разных направлений.

Первый вариант работы предполагает, что рядом будут находиться специалисты с опытом, знающие тонкости и быстрые варианты решения поставленной задачи. Для профессионального роста и становления как специалиста очень важно научиться выделять главное в проблеме, формулировать вопрос кратко и понятно, уметь работать самостоятельно с полученной информацией. Выполнение индивидуальных заданий во время лабораторных занятий и решение типовых задач на практических работах помогают оценить уровень знаний, собственные возможности и умения работы с литературой и, пользуясь минимальными консультациями, прийти к оптимальному правильному решению.

Второй вариант условий работы требует от будущего специалиста научиться в коллективе быстро усваивать основные знания и термины специалистов других и смежных направлений. Во время учебы в вузе эти навыки можно выработать во время лекций. Лекции читает специалист в данной области, он владеет терминологией, лекционный материал излагается от простого к сложному, но в то же время отдельные моменты могут быть пропущены, так как это очевидно для специалиста. Обучаемый, постоянно вникающий в суть предмета, быстро осваивается в объеме данных и интуитивно определяет многие связи и их влияния.

Заключение. Активная самостоятельная подготовка студентов, выполнение индивидуальных заданий под руководством преподавателя при проведении управляемой самостоятельной работы, посещение консультаций, а также высокие отметки по тестам оказывают положительное и сильное влияние на отметку по текущей аттестации. Чем лучше будут результаты по этим показателям, тем больше знаний будет у студента и тем выше будет итоговая отметка на экзамене.

Результаты исследования могут быть использованы для более детального анализа успеваемости студентов по другим дисциплинам, курсам обучения; для получения плановых (прогнозных) значений успеваемости студентов; для разработки мероприятий по профилактике снижения пропусков и повышению результатов учебы студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г. № 243-3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.by>. – Дата доступа: 20.08.2019.
2. О внесении изменений и дополнений в Положение о рейтинговой системе оценки знаний, умений и навыков студентов университета от 04.12.2017 № 510. – Витебск: УО «ВГТУ».

REFERENCES

1. *Kodeks Respubliki Belarus ob obrazovanii ot 13 yanvaria 2011 g. No 243-3* [Education Code of the Republic of Belarus from January 13, 2011 No 243-3], Available at: <http://pravo.by>. – Accessed: 20.08.2019.
2. *O vnesenii izmenenii i dopolnenii v Polozheniye o reitingovoi sisteme otsenki znaniy, umenii i navykov studentov universiteta ot 04.12.2017 № 510* [About Modifications and Additions in Regulations on Rating System of the Assessment of Knowledge, Abilities and Skills of University Students from 04.12.2017 No 510], Vitebsk, UO «VGTU».

Поступила в редакцию 24.09.2019

Адрес для корреспонденции: e-mail: mandrik_miit@rambler.ru – Мандрик О.Г.