

ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПРИ САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ПРОВЕДЕНИИ ЗАНЯТИЙ КУРСАНТАМИ-РУКОВОДИТЕЛЯМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ В ХОДЕ ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

© 2021

Касавцев М.Ю.¹, Рычков Д.В.², Дулишкин Р.М.²

¹Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)

²Дальневосточное высшее общевойсковое командное училище
имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского (г. Благовещенск, Российская Федерация)

Аннотация. В статье рассмотрен процесс учебного занятия, на котором курсанты-руководители формируют навыки самостоятельного обучения военнослужащих общевоинским уставам с акцентом на процедуру контроля учебного времени. Наблюдения за военнослужащими, проведенные авторами, в ходе обучения показали, что вопрос контроля методических частей и перерывов между часами пары вызывает необходимость отвлекать внимание военнослужащих от обучения с определенной периодичностью. Причем переключение внимания происходит у курсанта-руководителя и дежурного по учебной группе. Авторы предлагают решить этот вопрос путем автоматизации контроля хронологии занятия посредством применения компьютерных технологий. В результате проведенной работы был разработана программа для ЭВМ, которая осуществляет операции контроля учебного времени в автоматическом режиме и при необходимости визуализирует его хронометраж. Апробация разработанной программы при обучении военнослужащих в ходе повседневной деятельности подтвердила гипотезу исследования и показала, что после периода адаптации курсантов к автоматизации контроля учебного времени достигается его оптимизация за счет более полной концентрации обучающихся на процессе обучения.

Ключевые слова: воинское обучение; повседневная деятельность; контроль и оптимизация времени учебного занятия; программный комплекс.

OPTIMIZATION OF TRAINING TIME FOR SELF-CONDUCTING CLASSES BY CADET MANAGERS USING A COMPUTER PROGRAM IN EVERYDAY ACTIVITIES

© 2021

Kasavtsev M.Yu.¹, Rychkov D.V.², Dulishkin R.M.²

¹The Mozhaisky Military Space Academy (Saint Petersburg, Russian Federation)

²Far Eastern Higher Combined Arms Command School (Blagoveshchensk, Russian Federation)

Abstract. The paper describes the process of training sessions, where cadets-leaders are trained to independently teach military personnel general military regulations with an emphasis on the procedure for monitoring training time. Observations of military personnel conducted by the authors during the training showed that the issue of monitoring the methodological parts and the breaks between the hours of the class makes it necessary to distract the attention of military personnel from training with a certain frequency. Moreover, the switching of attention occurs among the cadet-head and the duty officer for the training group. The authors propose to solve this problem by automating the control of the chronology of the lesson through the use of computer technologies. As a result, a computer program was developed; it performs operations of monitoring training time in automatic mode and, if necessary, visualizes its timing. Testing of the developed program for military personnel training in the course of daily activities confirmed the hypothesis of the study and showed that after a period of cadets' adaptation to the automation of training time control, its optimization is achieved due to a more complete concentration of students on the training process.

Keywords: military training; daily activities; control and optimization of training session time; software package; computer program; cadet-class leader.

Интеграция российского государства в мировое информационное пространство – это неизбежный и актуальный процесс. Вооруженные Силы Российской Федерации, как государственный институт нашего общества, в определенных рамках тоже является участником данного интеграционного процесса. В настоящее время актуальными аспектами развития высшей военной школы является совершенствование качества подготовки военнослужащих и применение цифровых технологий в процессе повседневной деятельности, что полностью соответствует задаче формирования собственных цифровых платформ, совместимых с глобальным информационным пространством, обозначенной Президентом Российской Феде-

рации в Послании Федеральному Собранию 1 марта 2018 года.

Результаты исследований, представленные в научных публикациях по теме исследования, показали, что на сегодняшний день задача оптимизации времени учебных занятий при помощи компьютерных технологий решалась по-разному и многими авторами.

Так, в Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского вопросами применения цифровых технологий на учебных занятиях занимался ряд авторов. Например, И.Ю. Воронков, М.А. Голубев, Д.И. Дьяконов, О.Г. Машков предложили использовать для дистанционного обучения программу eLearning Server 4G [1, с. 210]. Также вопросы разработки и внед-

рения различных электронных ресурсов в академии решались А.Л. Прокофьевой и Н.С. Ясновой в работе [2, с. 219], Л.А. Иноземцевой и Н.С. Кужекиным [3, с. 173], Н.В. Васильевой и Н.Б. Кунтуровой [4, с. 109].

Рассмотрением вопроса контроля времени учебного занятия в академии занимался В.Н. Чапагин, который предложил вариант оптимизации времени учебного занятия посредством применения инверсной технологии обучения, которая позволяет минимизировать непродуктивные затраты учебного времени [5, с. 213]. Также в работе [6, с. 10] автор рассмотрел оптимизацию времени учебного занятия с помощью перераспределения временных отрезков занятия с учетом необходимого обучающимся количества информации с применением компьютерных технологий.

В российском научном пространстве исследования вопроса оптимизации учебного процесса с применением компьютерных технологий широко представлены в ряде научных публикаций. Так, использование цифровых технологий как варианта оптимизации самостоятельной работы курсантов обосновала С.А. Бакленева [7, с. 250], с помощью электронного учебника контекстного типа.

Отметим также исследователей А.Н. Алексею, Е.А. Мурзину, Е.Н. Разнатовскую и А.А. Каблукову, которые охарактеризовали некоторые факторы повышения эффективности учебного процесса и подчеркнули необходимость раскрытия опыта высших учебных заведений по созданию информационно-образовательной среды как составляющей оптимизации учебного процесса студентов [8, с. 43].

Исследование возможностей использования информационных технологий при непрерывном образовании рассмотрел Р.Ш. Хаитов [9, с. 202]. Авторы С.А. Бакленева [10, с. 250], А.М. Ямалетдинова и А.С. Медведева представили в работе [11, с. 632] классификацию применимости различных видов информационно-коммуникационных технологий для различных форм обучения.

Анализом процесса внедрения информационных технологий в сферу образования занимались А.А. Миронов и Д.В. Санкин в работе [12, с. 34], В.В. Булгаков [13, с. 44], Г.Г. Самчуков [14, с. 151] и О.А. Ушакова, О.К. Шевченко [15, с. 113]. Перечисленные авторы рассмотрели влияние компьютеризации на качество обучения, а также возрастание роли программных средств и продуктов для совершенствования качества обучения.

Всех вышеперечисленных авторов и исследователей, по нашему мнению, можно отнести к сторонникам «технического» подхода к решению задачи оптимизации времени учебных занятий. Однако встречаются работы приверженцев «организационного» подхода к оптимизации времени учебного занятия. Так, в статье [16, с. 567] Е.В. Пенионжека и С.В. Кузнецова рассматриваются особенности различных способов организации учебного времени во вводной, основной и заключительной частях учебного занятия по дисциплине «Физическая подготовка». Исследователи изложили представления о практической значимости вводной части учебного занятия и раскрыли значимость организации обучающихся в начале занятия и подготовки опорно-двигательного аппарата к физической нагрузке. В публикации [17, с. 121] А.Н. Старостиной рассматривается необходимость оптимизации учебного процесса с целью более каче-

ственной студентов технических вузов. Из числа современных средств обучения наиболее эффективными автор считает мультимедийные технологии и электронные учебники. В статье обозначены их преимущества в сравнении с традиционной лекцией.

Несмотря на крайне малое количество работ по исследуемому авторами вопросу, анализ документов в области интеллектуальной собственности позволил выявить работу [18] В.А. Стрижака и А.Б. Ефремова, в которой авторы представили программу «Тест» с индикатором текущего времени, но в качестве второстепенной функции, которая реализована в виде обычного таймера. Кроме того, она разработана для операционных систем Windows 8/10. Программа для ЭВМ [19], разработанная авторами статьи, имеет ряд важных отличий: во-первых, позволяет осуществлять «контроль времени» учебного занятия; во-вторых, разработана под любые операционные системы Windows, что подчеркивает новизну полученного результата.

Определимся с некоторыми терминами исследования. Под термином «контроль времени» как операции управления будем понимать совокупность функций программы для ЭВМ, посредством которых происходит: управление таймером времени учебного занятия (далее – функция таймера); визуализация временного контента (далее – функция визуализации); звуковое сопровождение контролируемых временных переходов (далее – функция звукового сопровождения); управления функциями таймера, визуализации и звукового сопровождения; ввод временных значений методических частей учебного занятия, учебных вопросов и перерывов (далее – функция ввода).

Исследование проводилось в двух группах (контрольной и экспериментальной). Группы одинаковые по численности (23 человека), возрасту, успеваемости и специальности. Занятия в контрольной группе проводились без использования программы для ЭВМ, разработанной авторами. В экспертной группе программа применялась.

Руководствуясь результатами априорного анализа, представленного в таблице 1, авторы выдвинули гипотезу о том, что визуализация и автоматизированный (программный) контроль времени учебного занятия позволят освободить курсанта-руководителя от необходимости лично осуществлять хронометраж учебного времени и проводить мероприятия для организации контроля учебного времени дежурным по учебной группе. Именно разработка программы для ЭВМ, которая позволила бы оптимизировать учебное время при самостоятельном проведении занятий курсантами-руководителями, явилась целью данной публикации.

Исследование было проведено на основе анализа научных публикаций и документов патентного права, наблюдениями за военнослужащими в ходе учебных занятий, опроса военнослужащих (рис. 1).

В ходе априорной оценки исследуемого вопроса выявлено противоречие – необходимость максимально эффективного использования времени учебного занятия, с одной стороны, и отвлечение обучающихся и/или курсанта-руководителя занятия от рассмотрения учебного материала, с определенной периодичностью, для контроля временных границ методических частей занятия – с другой. Разрешение выявленного противоречия вызвало необходимость проведения данного исследования.

Таблица 1 – Результаты опроса, проведенного для оценки необходимости введения автоматизированного контроля времени учебного занятия

№ п/п	Вопрос	Кол-во ответов, %	
		«до»	«после»
1	Заставляет ли вас отвлекаться от хода занятия необходимость контролировать время учебного занятия?		
	а) да; б) нет.	60 40	49 51
2	Хотели бы вы, чтобы процесс контроля времени учебного занятия был автоматизирован?		
	а) да; б) нет.	62 38	71 29
3	Вы согласились бы использовать программу контроля времени учебного занятия?		
	а) да; б) нет.	61 39	69 31



Рисунок 1 – Схема исследования

Авторы предложили провести оптимизацию времени учебного занятия по следующему критерию:

$$S_b \rightarrow \max, \text{ при } t_{dz} \rightarrow \min, \quad (1)$$

где S_b – средний балл учебной группы; t_{dz} – время дополнительных временных затрат не учтенных в плане проведения занятия.

Время учебного занятия (T) определяется выражением:

$$T = (t_{sp} + t_{mp} + t_{fp}) - t_{tz}, \quad (2)$$

где t_{sp} – время вводной части; t_{mp} – время основной части занятия; t_{fp} – время заключительной части; t_{tz} – время дополнительных временных затрат, не учитывается в плане занятия, однако по факту присутствует.

Слагаемые величины t_{tz} определим из выражения 3:

$$t_{tz} = t_{z1} + t_{z2} + t_{z3} + t_{z4}, \quad (3)$$

где t_{z1} – время необходимое для контроля временных отрезков занятия; t_{z2} – время устранения возникающих в ходе занятия нарушений воинской дисциплины; t_{z3} – время для решения внезапно возникающих ситуаций; t_{z4} – время для контроля и коррекции внимания обучающихся к рассмотрению учебного материала.

Для минимизации t_{tz} все составляющие выражения 2 должны быть минимальны, в идеале равны нулю. Однако, если величина t_{z2} в большинстве случаев

нивелируется за счет работы сержантского состава, а величина t_{z3} имеет место, как правило, редко и не на каждом занятии, то что касается составляющей t_{z1} , минимизация её будет достигнута только при наличии у курсанта-руководителя занятия устойчивой привычки – «ощущения» времени занятия. Формирование данной привычки требует времени и опыта проведения занятий, но на практических занятиях по дисциплине «Общевойсковая подготовка» при изучении темы «Методика и практика проведения занятий по общевоинским уставам» данного опыта у курсантов пока нет. В этом случае авторы предлагают минимизировать величину t_{z1} посредством автоматизации процесса контроля учебного времени за счет применения программы для ЭВМ.

В основу варианта оптимизации учебного времени в процессе воинского обучения при повседневной деятельности легла компьютерная программа «Временной индикатор учебного занятия» (далее – VIUZ). Программа предназначена для контроля времени методических частей учебного процесса. Данная программа написана на объектно-ориентированном языке программирования – Delphi. Программа VIUZ позволяет осуществлять контроль распределения времени учебного занятия, а также его основных частей. Использование данной программы возможно на ЭВМ с операционной системой семейства Windows (любой разрядности). Рассмотрим работу алгоритма программы изображенного на рис. 2.

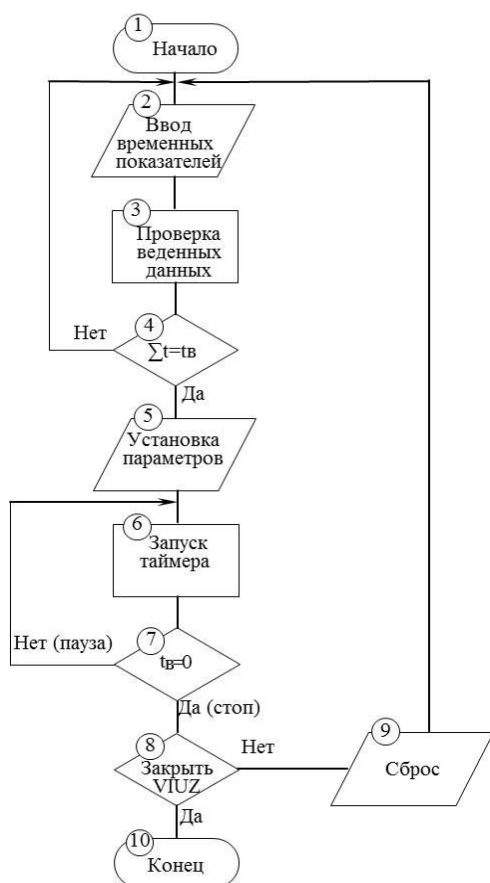


Рисунок 2 – Алгоритм работы программы «Временной индикатор учебного занятия»

В блоке 1 производится запуск программы VIUZ. Далее вводятся основные временные показатели (блок 2). В блоке 3 осуществляется проверка введенных временных показателей с помощью нажатия на кнопку «проверить». При условии, что введенные временные показатели ($t_{в}$) равны суммарному времени занятия ($\sum t$) (блок 4), осуществляем переход на следующий этап (в блок 5), иначе возвращаемся к блоку 2. В блоке 5 производим пользовательскую настройку временных параметров методических частей учебного занятия (включаем/отключаем такие параметры, как: звук оповещения; первый план; индикация). Нажимаем кнопку «старт», запускается таймер (блок 6). Если в ходе работы таймера появляется необходимость его остановки, нажимаем кнопку «пауза» (блок 7) и в дальнейшем переходим к бло-

ку 6. По истечению введенного времени в блоке 8 проверяем выполнение условия закрытия программы. При дальнейшей работе с программой осуществляем переход к блоку 9 и выполняем сброс временных параметров, а затем возвращаемся к вводу временных показателей, в противном случае осуществляем ее закрытие (блок 10). Разработанная программа дает возможность преподавателю не отвлекаться на контроль временных интервалов при проведении учебных занятий. Согласно заданным параметрам, VIUZ с помощью звуковых сигналов или/и индикаторной шкалы сообщит о приближающемся перерыве, а также о начале занятия. В результате разработанная программа имеет интерфейс в виде диалоговых окон, представленных на рис. 3, 4 и временных диаграмм, изображенных на рис. 5. Работа с программой производится на интуитивном уровне и не требует дополнительного обучения. По умолчанию в диалоговом окне программы уже установлены временные значения для одного занятия продолжительностью 90 мин. Кроме того, установлены: время одного академического часа занятий; время вводной и заключительной частей; количество пар занятий (до 4-х пар). Однако в случае необходимости временные значения устанавливаются руководителем занятий самостоятельно, для этого всего лишь необходимо нажать кнопку «Сброс времени» и выставить необходимые значения вручную. Интервал временных границ занятия программно не ограничен. После установки временных значений методических частей занятия имеется возможность проверить правильность ввода, нажав кнопку «Проверить». В качестве дополнительных настроек предусмотрена возможность включения/выключения звукового оповещения, вынос временного индикатора на первый план всех диалоговых окон, а также установлена возможность включения/выключения шкалы индикации.

Апробация результатов исследования проводилась в течение семестра при проведении занятий на кафедре организации повседневной деятельности и боевой подготовки. Замеры времени необходимого каждому курсанту-руководителю занятия для контроля временных интервалов учебного занятия, проведенные при апробации, показали уменьшение времени $t_{z1} = 0-20$ сек. (0,4% учебного времени занятия) после применения программы для ЭВМ, по сравнению с величиной $t_{z1} = 15-120$ сек. (до 2,2% учебного времени занятия) до применения программы для ЭВМ.

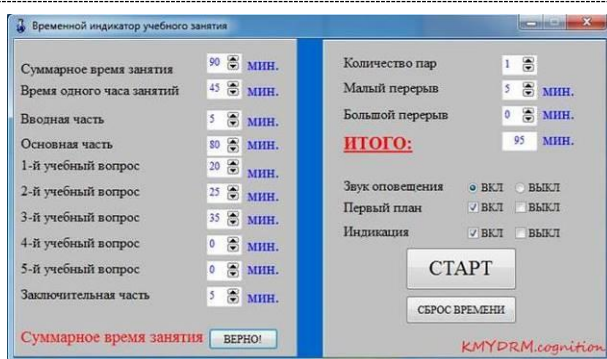


Рисунок 3 – Диалоговое окно ввода временных параметров занятия с предустановленными временными значениями

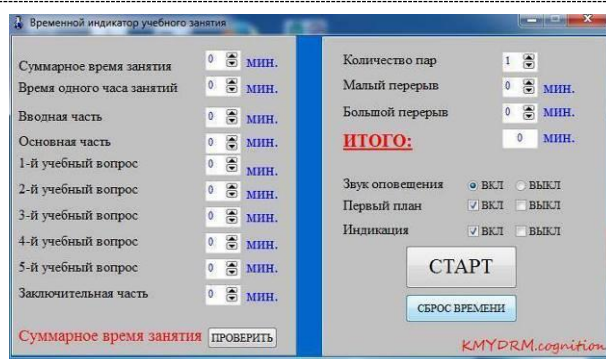


Рисунок 4 – Диалоговое окно ввода временных параметров занятия с нулевыми временными значениями

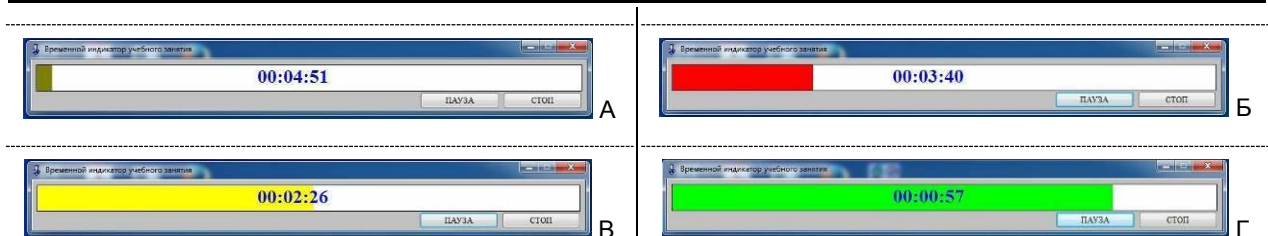


Рисунок 5 – Вид окна временной диаграммы с таймером обратного отсчета разных методических частей занятия.
 А – вводная часть; Б – основная часть (1-й учебный вопрос);
 В – основная часть (2-й учебный вопрос); Г – заключительная часть

В ходе апостериорного анализа был выявлен прирост среднего балла: у курсантов-руководителей экспериментальной группы он составил 3,9 (был 3,5), а у военнослужащих контрольной группы 3,7 (был 3,6). Эффективность применения рассмотренной программы VIUZ при обучении курсантов была рассчитана по формуле (4), по аналогии с работой [20, с. 632], и составила 5,4%:

$$Э_{VIUZ} = (F_s - F_{ns}) \cdot 4100\% / F_{ns}, \quad (4)$$

где $Э_{VIUZ}$ – эффективность применения программы VIUZ; F_s – средний балл в экспериментальной группе; F_{ns} – средний балл в контрольной группе.

Таким образом, в статье рассмотрена программа для ЭВМ, которая позволит оптимизировать учебное время при самостоятельном проведении занятия курсантом-руководителем в ходе повседневной деятельности. Полученные результаты на практике позволяют военнослужащим исключить или значительно уменьшить необходимость постоянного личного контроля временных интервалов методических частей учебного процесса. Это позволяет курсанту-руководителю получить временной выигрыш и использовать его для более качественного достижения учебных целей, что в конечном счете положительно скажется на формировании у курсантов методических навыков самостоятельного проведения занятий.

Список литературы:

1. Воронков И.Ю., Голубев М.А., Дьяконов Д.И., Машков О.Г. eLearning Server 4G как компонент электронного обучения в системе дополнительного профессионального образования // Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. 2016. Вып. 650. С. 210–212.
2. Прокофьева А.Л., Яснова Н.С. Методические основы проектирования электронных учебных курсов в процессе изучения иностранного языка в высшем военном учебном заведении // Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. 2016. Вып. 650. С. 218–221.
3. Иноземцева Л.А., Кужекин Н.С. Психолого-педагогические основания визуализации учебного контента при разработке электронных дидактических материалов // Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. 2017. Вып. 657. С. 173–177.
4. Васильева Н.В., Кунтурова Н.Б. Использование электронных образовательных ресурсов при формировании математической компетентности у будущих военных специалистов // Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. 2016. Вып. 651. С. 189–193.

5. Чапагин В.Н. Минимизация непроизводительных затрат учебного времени в рамках инверсной технологии обучения // Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. 2014. Вып. 642. С. 202–209.

6. Касавцев М.Ю. Обоснование варианта временной оптимизации управления учебным процессом в военно-учебных заведениях // Научный журнал «Проблемы педагогики». 2016. № 3 (14). С. 10–13.

7. Яковлев И.Ю. Компьютеризация – один из путей оптимизации учебного процесса // Молодая мысль: наука, технологии, инновации: мат-лы VII (XIII) всерос. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 16–20 марта 2015 года. Братск: БРГУ, 2015. С. 213–215.

8. Алексеева А.Н., Мурзина Е.А., Разнатовская Е.Н., Каблуков А.А. Роль информационно-образовательной среды в оптимизации учебного процесса высших учебных заведений // Управление в социальных и экономических системах. 2018. № 27. С. 43–44.

9. Хаитов Р.Ш. Современные аспекты использования информационных технологий в системе непрерывного образования // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. 2015. № 2. С. 138–139.

10. Бакленева С.А. Оптимизация самостоятельной деятельности курсантов посредством электронного учебника контекстного типа // Балтийский гуманитарный журнал. Т. 6, № 4 (21). 2017. С. 250–253.

11. Ямалетдинова А.М., Медведева А.С. Современные информационные и коммуникационные технологии в учебном процессе // Вестник Башкирского университета. 2016. № 4. С. 1134–1141.

12. Миронов А.А., Санкин Д.В. Информационные технологии, применяемые в системе образования // Материалы ивановских чтений МИРЭА. 2017. № 1–1 (10). С. 34–40.

13. Булгаков В.В. Повышение качества теоретической подготовки курсантов с помощью информационно-коммуникационных технологий // Открытое образование. 2019. Т. 23, № 5. С. 44–53.

14. Самчуков Г.Г. Эффективность применения компьютерных учебных тренажеров при обучении курсантов по дисциплине «Связь» // Формирование профессиональной личности офицера сил специального назначения войск национальной гвардии Российской Федерации в условиях образовательной деятельности военного вуза: сб. мат-лов межвуз. науч.-практ. конф., г. Новосибирск, 18 апреля 2019 года. Новосибирск: Новосибирский военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации, 2019. С. 151–156.

15. Ушакова О.А., Шевченко О.К. Использование информационных технологий в военном образовании // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 2

Современные проблемы науки и образования. 2020. № 6. С. 113–121.

16. Пенионжек Е.В., Кузнецов С.В. Особенности оптимизации распределения учебного времени в ходе учебного занятия дисциплины «Физическая подготовка» // Современные научные исследования в сфере педагогики и психологии: сб. результатов науч. исследований. Киров: Изд-во МЦИТО, 2018. С. 567–569.

17. Старостина А.Н. Мультимедийные технологии как средство оптимизации учебного процесса // Бюллетень науки и практики. 2016. № 4. С. 121–126.

18. Стрижак В.А., Ефремов А.Б. Программа для оценки уровня освоенных компетенций «Тест»: свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2016615619, 26.05.2016.

19. Касавцев М.Ю., Дулишкин Р.М. Временной индикатор учебного занятия: свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 208666644, 19.12.2018.

20. Удовидченко Р.С., Киреев В.С. Сравнительный анализ моделей оценки эффективности обучения персонала // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 632–639.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Касавцев Михаил Юрьевич, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры организации повседневной деятельности и боевой подготовки; Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация). E-mail: mk-spb@rambler.ru.</p> <p>Рычков Данил Викторович, кандидат военных наук, профессор кафедры тактики; Дальневосточное высшее общевойсковое командное училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского (г. Благовещенск, Российская Федерация). E-mail: rihkovaelena@mail.ru.</p> <p>Дулишкин Руслан Михайлович, начальник учебной лаборатории единой системы управления тактическим звеном кафедры тактики; Дальневосточное высшее общевойсковое командное училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского (г. Благовещенск, Российская Федерация). E-mail: avgust.shtern777@yandex.ru.</p>	<p>Kasavtsev Mikhail Yuryevich, candidate of technical sciences, senior lecturer of Organization of Daily Activities and Combat Training Department; The Mozhaisky Military Space Academy (Saint Petersburg, Russian Federation). E-mail: mk-spb@rambler.ru.</p> <p>Rychkov Danil Viktorovich, candidate of military sciences, professor of Tactics Department; Far Eastern Higher Combined Arms Command School (Blagoveshchensk, Russian Federation). E-mail: rihkovaelena@mail.ru.</p> <p>Dulishkin Ruslan Mikhailovich, head of Training Laboratory of the Unified Tactical Management System of Tactics Department; Far Eastern Higher Combined Arms Command School (Blagoveshchensk, Russian Federation). E-mail: avgust.shtern777@yandex.ru.</p>

Для цитирования:

Касавцев М.Ю., Рычков Д.В., Дулишкин Р.М. Оптимизация учебного времени при самостоятельном проведении занятий курсантами-руководителями с применением программы для ЭВМ в ходе повседневной деятельности // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 2. С. 260–265. DOI: 10.17816/snv2021102306.