

Научная статья
УДК 378

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СТРЕЛЬБ

Константин Петрович Семенов^{1✉}, Галина Сергеевна Ганюшкина

^{1, 2} Саратовский военный ордена Жукова Краснознаменный институт войск национальной гвардии, Саратов, Россия

¹semenovkp@rosgvard.ru✉

²ganyushkinags@rosgvard.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы повышения эффективности обучения курсантов военных образовательных организаций высшего образования войск национальной гвардии Российской Федерации по специальности «Правовое обеспечение национальной безопасности» применению электронных таблиц в профессиональной деятельности офицера войск национальной гвардии Российской Федерации (на примере подготовки таблицы автоматизированного учета результатов стрельб в рамках преподавания дисциплины «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности»), обозначены проблемы в данной области, приведены и описаны возможные пути их решения.

Ключевые слова: электронные таблицы, автоматизированные расчеты, математические методы, расчетно-графическая работа

Для цитирования: Семенов К. П., Ганюшкина Г. С. Особенности обучения курсантов применению электронных таблиц для повышения эффективности обработки результатов стрельб // Известия Саратовского военного института войск национальной гвардии. 2025. № 4 (21). С. 55–63. URL: [https://svkinio.ru/2025/4\(21\)/Semenov_Ganyushkina.pdf](https://svkinio.ru/2025/4(21)/Semenov_Ganyushkina.pdf).

Original article

SPECIFICATIONS OF TRAINING CADETS IN THE USE OF SPREADSHEETS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF PROCESSING SHOOTING RESULTS

Konstantin P. Semenov^{1✉}, Galina S. Ganyushkina²

^{1, 2} Saratov Military Order of Zhukov Red Banner Institute of the National Guard Troops, Saratov, Russia

¹semenovkp@rosgvard.ru✉

²ganyushkinags@rosgvard.ru

Abstract. This article examines ways to improve the effectiveness of training cadets of military higher education institutions of the Russian National Guard Troops majoring in "Legal Support for National Security" in the use of spreadsheets in the professional activities of officers of the Russian National Guard Troops (using the example of developing a spreadsheet for automated recording of firing results as part of the "Computer Science and Information Technology in Professional Activities" course). It identifies challenges in this area and presents and describes possible solutions.

Keywords: spreadsheets, automated calculations, mathematical methods, computational and graphic work

For citation: Semenov K. P., Ganyushkina G. S. Specifications of training cadets in the use of spreadsheets to improve the efficiency of processing shooting results. *Izvestija of the Saratov Military Institute of the National Guard Troops*. 2025;(4):55-63. Available from: [https://svkinio.ru/2025/4\(21\)/Semenov_Ganyushkina.pdf](https://svkinio.ru/2025/4(21)/Semenov_Ganyushkina.pdf). (In Russ.).

Одной из задач обучения курсантов в военных образовательных организациях высшего образования является подготовка специалиста, полностью готового к решению всего спектра задач по той специальности, по которой он проходит обучение. Кроме того, необходимым является приобретение навыков использования полученного им багажа знаний и умений для применения его в различных ситуациях в рамках окружающей его реальности. Это становится возможным только в том случае, если обучающийся за период его обучения максимально глубоко понял суть изучаемых им объектов и явлений, смог выделить межобъектовые связи, научился ставить перед собой проблемные вопросы и разрешать их. Развив в период обучения вышеназванные навыки, выпускник становится способным применить их для разрешения разнообразных проблемных ситуаций и решения возникших нестандартных задач в сфере его профессиональной деятельности. В этом случае принято говорить, что у выпускника развиты аналитические способности (аналитический стиль мышления).

Как отмечается современными исследователями [1], формирование аналитического стиля мышления будущих офицеров невозможно без знания ими основ математики и изучения программного обеспечения для практического применения математических знаний. Наиболее популярным видом такого программного обеспечения являются электронные таблицы. В войсках национальной гвардии Российской Федерации наиболее востребованным программным продуктом такого класса является программа LibreOffice Calc, входящая в пакет LibreOffice, являющийся в свою очередь частью базового пакета программного обеспечения должностных лиц войск национальной гвардии Российской Федерации.

В настоящее время курсанты военных образовательных организаций войск национальной гвардии Российской Федерации, обучающиеся по специальности «Правовое обеспечение национальной безопасности», не изучают каких-либо математических дисциплин. Это явилось следствием произошедшего в 2014 году смещения акцента подготовки курсантов в сторону повышения практической направленности за счет сокращения теоретического блока дисциплин, которые напрямую не востребованы в деятельности офицера войск национальной гвардии. Причины и

следствия этого смещения подробно рассматривались в статье «Проблемные вопросы изучения современных информационных технологий курсантами военных образовательных организаций высшего образования войск национальной гвардии Российской Федерации» [2]. Поэтому с целью систематизации имеющихся у курсантов математических знаний и формирования у них элементов аналитического стиля мышления с 2018 года в рабочую программу дисциплины «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» (далее – ИИТПД) была введена тема «Электронные таблицы», в ходе изучения которой курсанты знакомятся не только с интерфейсом и возможностями редактора электронных таблиц, но и с основами статистической обработки и логического анализа данных, а также разрабатывают табличные модели для решения прикладных задач, возникающих в деятельности офицеров в должностях от командира взвода до начальника штаба батальона.

Завершающим и одним из наиболее трудоемких занятий вышеуказанной темы является расчетно-графическая работа «Автоматизация обработки результатов выполнения упражнений учебных стрельб». При выполнении данной работы курсант формирует аналитические навыки систематизации и статистической обработки исходных данных.

Рассмотрим замысел данного занятия и особенности его реализации.

Основными учебными целями расчетно-графической работы являются:

- 1) закрепление у обучающихся навыков использования электронных таблиц в профессиональной деятельности офицера войск национальной гвардии;
- 2) закрепление навыков подготовки табличных документов с элементами автоматизации расчетов;
- 3) закрепление знаний и навыков применения методов математической статистики для решения задач, возникающих перед офицером войск национальной гвардии.

Поставленные учебные цели определяют необходимость использования в подготавливаемых обучающимися документах максимально возможной автоматизации как в расчетной, так и в оформительской частях работы. Расчетно-графическая работа выполняется индивидуально каждым обучающимся на автоматизированном рабочем месте полностью в

электронном виде. В конечном итоге курсант должен подготовить и сдать на проверку расчетную таблицу, позволяющую сымитировать действия руководителя стрельбы на участке по обработке зафиксированных им результатов, включая оценивание каждого из производивших стрельбу военнослужащих и подготовку развернутой многоуровневой статистики выполнения упражнений подразделением. Расчетно-графическая работа является достаточно трудоемкой, поэтому на ее выполнение тематическим планом дисциплины отводится 4 аудиторных часа, причем выполнение подготовительной части работы курсанты должны осуществить без преподавателя в часы самостоятельной подготовки.

Исходными данными для работы являются (выдаются по индивидуальным вариантам каждому обучающемуся):

1. Результаты выполнения упражнения учебных стрельб из автомата Калашникова (рис. 1).

2. Условия выполнения упражнения учебных стрельб (рис. 2).

3. Образцы оформления элементов выполненной расчетно-графической работы в соответствии с упражнением своего варианта (рис. 3–5).

Перед обучающимися ставятся цели, которых они должны достичь в ходе выполнения работы:

1. На основании исходных данных своего варианта – результатов выполнения упражнения учебных стрельб из автомата Калашникова – создать расчетную таблицу для автоматизации подведения итогов выполнения упражнения.

2. Провести анализ результатов выполнения упражнения.

3. Представить данные анализа и обобщенные результаты выполнения упражнения в графическом виде.

Выполненная работа должна соответствовать следующим требованиям:

№ п/п	Воинская должность	Воинское звание	Фамилия, инициалы	ЦЕЛИ			
				Огневая группа (стрельба)		Оконный проем (граната)	
				Ручной пулемет (мишень №10)	Стрелок (мишень №7)	1-й показ	2-й показ
1	ком. взвода	ст. лейтенант	Петров И.Р.	X	X	X	X
2	зам.ком. взвода	ст. сержант	Горшков И.А.	X	X	X	—
3	ком. 1 отд.	сержант	Разумовский П.Л.	X	X	X	X
4	курсант	рядовой	Федоров С.И.	X	—	X	—
5	курсант	рядовой	Кузнецов К.Р.	X	X	X	—
6	курсант	рядовой	Галушко М.П.	X	X	X	X
7	курсант	рядовой	Геворкян Р.М.	X	X	X	X
8	курсант	рядовой	Алешин А.А.	—	X	X	X
9	курсант	рядовой	Ножкин П.В.	—	X	—	—
10	курсант	рядовой	Бирюк А.И.	—	X	X	X
11	ком. 2 отд.	мл. сержант	Иванов С.М.	X	X	X	X
12	курсант	рядовой	Мамедов Ш.Х.	—	X	X	X
13	курсант	рядовой	Бочаров М.Л.	X	X	X	X
14	курсант	рядовой	Шульман А.Д.	X	X	X	X
15	курсант	рядовой	Карпов Р.З.	—	X	X	X
16	курсант	рядовой	Клюквин П.Р.	—	—	X	X
17	курсант	рядовой	Сулейманов Ш.Ш.	X	X	X	X
18	курсант	рядовой	Крук А.П.	X	X	—	—
19	курсант	рядовой	Рождествин П.Р.	X	—	X	—
20	ком. 3 отд.	мл. сержант	Сизоненко А.Л.	X	X	X	X
21	курсант	рядовой	Рагимов В.Ш.	X	X	X	X
22	курсант	рядовой	Черных П.С.	X	—	X	—
23	курсант	рядовой	Ункуев А.Р.	—	X	X	X
24	курсант	рядовой	Карасин П.Д.	—	X	X	X
25	курсант	рядовой	Дроздов П.Л.	X	—	X	—
26	курсант	рядовой	Столяров К.Д.	X	X	X	X
27	курсант	рядовой	Беленко П.Л.	X	X	X	X
28	курсант	рядовой	Кудовский А.А.	—	X	X	X

Рисунок 1 – Пример исходных данных

ОЦЕНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:	
отлично	поразить обе мишени в огневой группе и попасть в оконный проем в здании двумя гранатами
хорошо	поразить обе мишени в огневой группе и попасть в оконный проем в здании одной гранатой или поразить ручной пулемет в огневой группе и попасть в оконный проем в здании двумя гранатами
удовлетворительно	поразить одну мишень в огневой группе и попасть в оконный проем в здании одной гранатой

Рисунок 2 – Пример условий выполнения упражнения

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ											
учета результатов выполнения 6 УУС из АК в 1 взводе 1 роты 1 батальона											
№ п/п	Воинская должность	Воинское звание	Фамилия, инициалы	ЦЕЛИ				ВСЕГО поражено целей		ОЦЕНКА	
				Огневая группа (стрельба)		Оконный проем (граната)		при стрельбе	гранатой		
				Ручной пулемет (мишень №10)	Стрелок (мишень №7)	1-й показ	2-й показ				
1	ком. взвода	ст. лейтенант	Петров И.Р.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
2	зам.ком. взвода	ст. сержант	Горшков И.А.	X	X	X	—	2	1	4	хорошо
3	ком. 1 отд.	сержант	Разумовский П.Л.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
4	курсант	рядовой	Федоров С.И.	X	—	X	—	1	1	3	удовлетворительно
5	курсант	рядовой	Кузнецов К.Р.	X	X	X	—	2	1	4	хорошо
6	курсант	рядовой	Галушко М.П.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
7	курсант	рядовой	Геворкян Р.М.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
8	курсант	рядовой	Алешин А.А.	—	X	X	X	1	2	3	удовлетворительно
9	курсант	рядовой	Ножкин П.В.	—	X	—	—	1	0	2	неудовлетворительно
10	курсант	рядовой	Бирюк А.И.	—	X	X	X	1	2	3	удовлетворительно
11	ком. 2 отд.	мл. сержант	Иванов С.М.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
12	курсант	рядовой	Мамедов Ш.Х.	—	X	X	X	1	2	3	удовлетворительно
13	курсант	рядовой	Бочаров М.Л.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
14	курсант	рядовой	Шульман А.Д.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
15	курсант	рядовой	Карпов Р.З.	—	X	X	X	1	2	3	удовлетворительно
16	курсант	рядовой	Клюквин П.Р.	—	—	X	X	0	2	2	неудовлетворительно
17	курсант	рядовой	Сулейманов Ш.Ш.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
18	курсант	рядовой	Крук А.П.	X	X	—	—	2	0	2	неудовлетворительно
19	курсант	рядовой	Рождествен П.Р.	X	—	X	—	1	1	3	удовлетворительно
20	ком. 3 отд.	мл. сержант	Сизоненко А.Л.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
21	курсант	рядовой	Рагимов В.Ш.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
22	курсант	рядовой	Черных П.С.	X	—	X	—	1	1	3	удовлетворительно
23	курсант	рядовой	Ункуев А.Р.	—	X	X	X	1	2	3	удовлетворительно
24	курсант	рядовой	Карасин П.Д.	—	X	X	X	1	2	3	удовлетворительно
25	курсант	рядовой	Дроздов П.Л.	X	—	X	—	1	1	3	удовлетворительно
26	курсант	рядовой	Столяров К.Д.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
27	курсант	рядовой	Беленко П.Л.	X	X	X	X	2	2	5	отлично
28	курсант	рядовой	Кудовский А.А.	—	X	X	X	1	2	3	удовлетворительно

Рисунок 3 – Пример (образец) расчетной таблицы

АНАЛИЗ результатов выполнения 6 УУС из АК													
№	Подразделение	Количество оценок				Средний балл	Поражено мишеней				В среднем	Подразделение с лучшим средним баллом	Подразделение с худшим средним баллом
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		3	2	1	0			
		5	командиры	1	1		0	0	4,50	0			
6	1 отделение	3	1	3	1	3,75	0	4	4	0	1,50		
7	2 отделение	4	0	3	2	3,67	0	5	3	1	1,44		X
8	3 отделение	4	0	5	0	3,89	0	4	5	0	1,44		
9	За взвод	12	2	11	3	3,82	0	15	12	1	1,50		

Рисунок 4 – Пример (образец) таблицы с анализом данных

1. Исходные данные для проведения расчетов включают в себя только результаты стрельбы по мишеням, зафиксированные руководителем стрельбы на участке, они выделены на рис. 3 красным цветом шрифта. В данных ячейках знак «X» соответствует поражению цели (мишени), знак «-» соответствует промаху. Все остальные ячейки, содержащие оценки военнослужащим и

статистические данные по результатам стрельбы, являются вторичными и должны содержать расчетные формулы.

2. Учитывая значительную сложность составления расчетной формулы, реализующей автоматизированное выставление оценки военнослужащему по результатам его стрельбы, требование по составлению данной расчетной формулы

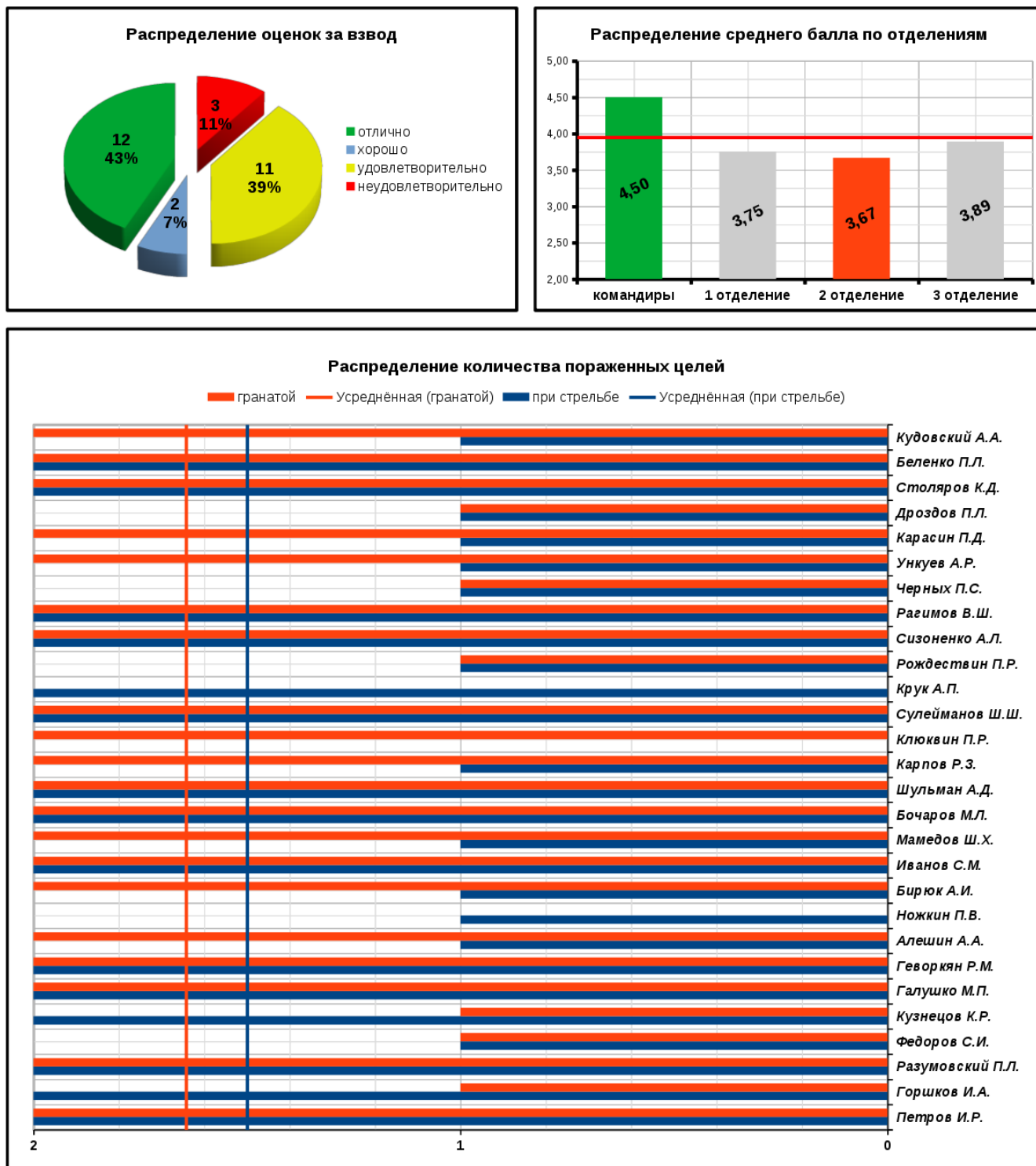


Рисунок 5 – Пример (образец) диаграмм

применяется только для обучающихся, претендующих на оценку «отлично». Для остальных обучающихся выставление оценки за упражнение допускается осуществлять «вручную» согласно условию выполнения упражнения с обязательной проверкой преподавателем правильности выставленной оценки.

3. К ячейкам, характеризующим распределение среднего балла по отделениям, должно быть применено условное форматирование согласно индивидуальному варианту задания.

4. На диаграммах (файл «Образец диаграммы») должны быть соответствующие образцам заголовки, легенды, подписи осей (категорий), подписи значений (долей). На нижней диаграмме должны быть нанесены пунктиром соответствующего цвета линии, характеризующие усредненные значения отображаемых показателей.

5. Ось значений (вертикальная) на нижней диаграмме должна соответствовать отображаемым значениям.

6. Расчетно-графическая работа должна быть выполнена в одном файле (рабочей книге) с тремя рабочими листами: «Титул», «Оценочная ведомость», «Анализ».

При выполнении работы курсанты следуют подготовленным на кафедре математики и информатики методическим рекомендациям, в которых достаточно подробно изложен ход выполнения работы, приведены ожидаемые результаты, показаны типичные ошибки.

Общий порядок выполнения работы следующий:

1. Подготовить рабочую книгу с необходимым количеством рабочих листов, заполнить справочную информацию на предназначенном для этого листе «Титул».

2. На листе «Оценочная ведомость» создать и заполнить исходными данными файл с исходной таблицей согласно выданному варианту. При выполнении данного пункта необходимо обратить внимание обучающихся на повторяющиеся значения в графах «отделение», «воинская должность», «воинское звание» – при их заполнении необходимо применять приемы копирования и автозаполнения для сокращения времени, затрачиваемого на этот этап работы. Также необходимо довести до обучающихся, что при заполнении исходных данных – результатов стрельбы – необходимо использовать букву «х» в латинской раскладке и знак «тире».

На этом же этапе при помощи формулы, содержащей функцию логического анализа «СЧЕТЕСЛИ», необходимо рассчитать количество пораженных целей в соответствующих графах и далее для каждого военнослужащего в соответствии с условиями выполнения упражнения определить его оценку, ввести ее в числовой форме (5, 4, 3, 2) в соответствующую графу. Как отмечалось выше, автоматизация этого расчетного элемента является критерием выставления оценки «отлично», поэтому на данном этапе работы соответствующая процедура реализуется вручную.

Далее обучающиеся должны при помощи формулы, содержащей три вложенные функции «ЕСЛИ», в соответствующей графе перевести оценку из числовой формы в текстовую и на этом временно завершить работу с листом «Оценочная ведомость».

3. На листе «Анализ» создать таблицу и заполнить таблицу анализа результатов выполнения упражнения по отделениям. Особенности реализации этого этапа:

1) при расчете количества оценок по видам и принадлежности военнослужащих к отделениям, количества пораженных целей и т. п. необходимо напрямую использовать данные с листа «Оценочная ведомость». Порядок организации подобной формулы максимально подробно (для командиров) прописан в методических рекомендациях (рис. 6), дальнейшие формулы такого типа обучающиеся должны создать самостоятельно;

2) расчеты максимальных, минимальных и средних показателей должны проводиться уже по данным с листа «Анализ»;

3) в графах «Подразделение с лучшим средним баллом» и «Подразделение с худшим средним баллом» метка (знак «X») должна ставиться не вручную, а при помощи несложной расчетной формулы. Нужное подразделение определяется из соответствия условию: средний балл подразделения должен быть равен максимальному (минимальному) значению диапазона со средними баллами всех подразделений. Такой прием часто используется для быстрого определения объекта с лучшими и худшими характеристиками, и обучающиеся в обязательном порядке должны овладеть им;

4) при помощи средств условного форматирования провести цветовое выделение «по цветовой шкале» (например, средние баллы по традиционному цветовому принципу: лучший

дифференцированно. Кафедрой математики и информатики выработаны следующие критерии оценок за выполненные работы:

1. На оценку «отлично»:

- расчеты и анализ должны быть выполнены в полном объеме;

- данные во всех вторичных ячейках должны содержать правильные расчетные формулы;

- оформление таблиц с расчетами и анализом должно соответствовать образцу;

- должно быть построено не менее двух соответствующих образцу диаграмм.

2. На оценку «хорошо»:

- расчеты и анализ должны быть выполнены в полном объеме и правильно;

- оформление таблицы с расчетами и анализом должно в целом соответствовать образцу;

- данные во всех вторичных ячейках, за исключением ячеек с индивидуальными оценками результатов стрельбы военнослужащих, должны содержать правильные расчетные формулы;

- должна быть построена хотя бы одна соответствующая образцу диаграмма.

3. На оценку «удовлетворительно»:

- расчеты должны быть выполнены в полном объеме и правильно;

- оформление таблицы с расчетами должно в целом соответствовать образцу;

- данные во всех вторичных ячейках, за исключением ячеек, выделенных в файле «Образец таблица» оранжевым фоном, должны содержать правильные расчетные формулы;

- требования к анализу и построению диаграмм не предъявляются.

Работы, не соответствующие критериям на оценку «удовлетворительно», оцениваются оценкой «неудовлетворительно».

Как показывает практика проведения данной расчетно-графической работы, значительная (до 70 %) часть курсантов справляется с ней на оценку не ниже «хорошо», при этом доля отличных оценок не является высокой (не более 20 %). Связано это со сложностью построения формулы логического анализа, так как для ее построения необходимо не только знать соответствующие логические функции и их синтаксис, но и иметь развитые навыки применения законов логики. Однако данный элемент расчетно-графической работы вызывает неподдельный интерес у тех курсантов, которые хорошо осваивают материал темы «Электронные таблицы», и они с большой активностью стараются выполнить его, используя в том числе методы работы в группах и мозгового штурма.

Таким образом, описанная выше расчетно-графическая работа по теме «Электронные таблицы» дисциплины ИИТПД позволяет сформировать у обучающихся не только знания в области электронных таблиц и базовые умения применять их в решении военно-прикладных задач, но и сформировать элементы аналитического мышления. Успешное выполнение данной работы является толчком к развитию у курсантов (будущих офицеров) войск национальной гвардии Российской Федерации аналитических способностей, позволяет сформировать у них понимание основ аналитической деятельности, вооружает их минимально необходимым для этого математическим аппаратом и создает предпосылки для дальнейшего формирования у них элементов аналитической деятельности при изучении военно-профессиональных дисциплин на старших курсах обучения, что в конечном итоге позволяет получить компетентного военного специалиста.

Список источников

1. Семенов, К. П., Якушкин, В. П. Особенности формирования аналитических способностей курсантов при изучении электронных таблиц // Направления и перспективы развития образования в военных институтах войск национальной гвардии Российской Федерации: сб. науч. ст. Междун. науч.-практ. конференции (г. Новосибирск, 15 ноября 2023 г.). Новосибирск, 2023. С. 438–444. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59499958&pff=1> (дата обращения: 15.08.2025). Доступна на сайте e-LIBRARY.RU: Науч. электрон. б-ка. Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Семенов, К. П., Фролова, Г. С. Проблемные вопросы изучения современных информационных технологий курсантами военных образовательных организаций высшего образования войск национальной гвардии Российской Федерации // Известия Саратовского военного института войск национальной гвардии: науч. журн. 2024. № 1 (14). С. 45–53. ISSN 2949-5245 (online). URL: [https://svkinio.ru/2024/1\(14\)/Semenov_Frolova.pdf](https://svkinio.ru/2024/1(14)/Semenov_Frolova.pdf) (дата обращения: 15.08.2025).

References

1. Semenov KP, Yakushkin VP. Features of the formation of cadets' analytical abilities when studying spreadsheets. In: *Napravleniya i perspektivy` razvitiya obrazovaniya v voenny`x institutax vojsk nacional`noj gvardii Rossijskoj Federacii = Directions and prospects for the development of education in military institutes of the National Guard of the Russian Federation: collection of scientific articles of the International Scientific and Practical Conference (Novosibirsk, November 15, 2023)*. Novosibirsk; 2023. p. 438-444. Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=ypeogb> [Accessed 15 August 2025]. (In Russ.).
2. Semenov KP, Frolova GS. Problematic issues of studying modern information technologies by cadets of military educational institutions of higher education of the troops of the National Guard of the Russian Federation. *Izvestiya Saratovskogo voennogo instituta vojsk natsional'noy gvardii = Izvestija of the Saratov Military Institute of the National Guard Troops*. 2024;(1):45-53. Available from: [https://svkinio.ru/2024/1\(14\)/Semenov_Frolova.pdf](https://svkinio.ru/2024/1(14)/Semenov_Frolova.pdf) [Accessed 15 August 2025]. (In Russ.).

Информация об авторе(ах)

К. П. Семенов – кандидат технических наук, доцент.

Information about the author(s)

K. P. Semenov – Candidate of Science (Technic), Docent.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 29.09.2025; одобрена после рецензирования 22.12.2025; принята к публикации 29.12.2025.

The article was submitted 29.09.2025; approved after reviewing 22.12.2025; accepted for publication 29.12.2025.