

**МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
**«ОРЕНБУРГСКОЕ ПРЕЗИДЕНТСКОЕ  
КАДЕТСКОЕ УЧИЛИЩЕ»**



## **ПРАКТИКУМ**

**«Моделирование военного противостояния двух армий»  
в углубленном (профильном) курсе информатики**

### **АВТОРЫ:**

**Колодинская Варвара Ивановна,**  
преподаватель отдельной дисциплины  
(математика, информатика и ИКТ)  
высшей квалификационной категории  
ФГКОУ "Оренбургское ПКУ";

**Евлампов Александр Владимирович,**  
преподаватель отдельной дисциплины  
(математика, информатика и ИКТ)  
первой квалификационной категории  
ФГКОУ "Оренбургское ПКУ"

**ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище»  
460010, г. Оренбург, ул. Пушкинская, 63.**

**Тел.: (3532) 34-25-55**

**ОРЕНБУРГ**

**2019**

УДК 372.862

Утверждаю  
Руководитель отдельной дисциплины  
(математика, информатика и ИКТ)  
ФГКОУ «Оренбургское президентское  
кадетское училище»  
Н.В. Майстренко



«19» марта 2019 г.

**Рецензент:**

**Нефёдова В.Ю.**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатики, физики, методики преподавания информатики и физики ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный педагогический университет".

**Составители: Колодинская В.И., Евлампьев А.В. «Моделирование военного противостояния двух армий» в углубленном (профильном) курсе информатики в довузовских образовательных организациях Министерства Обороны: методическая разработка. – Оренбург: Оренбургское ПКУ, 2019. – 48 с.**

В методической разработке представлен опыт проектирования учебных занятий с кадетами старших классов в рамках углубленного (профильного) курса информатики в соответствии с требованиями ФГОС.

Работа выполнена в рамках реализации деятельности экспериментальной площадки государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» по теме «Военно-профессиональная ориентация кадет в условиях интеграции урочной и внеурочной деятельности» на базе ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище» (приказ Федерального института развития образования №100 от 17 июня 2015 года) и сетевого сообщества учителей Оренбуржья (приказ ГБУ «Региональный центр развития образования Оренбургской области» от 14.10.2015 №01-01/162).

Рассмотрено на заседании предметно-методической кафедры информатики и ИКТ ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище» (протокол № 07 от 16.02.2019).

© ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище», 2019.

© Колодинская В.И., Евлампьев А.В., 2019.

## Оглавление

Введение.....	5
Глава 1 Теоретические аспекты изучения темы «Моделирование» в углубленном (профильном) курсе информатики в довузовских организациях МО РФ .....	6
1.1 Место темы «Моделирование» в углубленном (профильном) курсе информатики и её сравнительный анализ в разных УМК .....	6
1.2 Теоретическая модель вооружённого противостояния двух армий.....	8
Глава 2. Разработка практикума «Моделирование вооружённого противостояния двух армий» .....	18
2.1 Проектирование процесса изучения темы «Моделирование» в соответствии с ФГОС .....	18
2.2 Практикум «Моделирование вооружённого противостояния двух армий» .....	21
2.3 Методика решения задач практикума.....	23
Задание №1. ОВ по борьбе с танками .....	24
Задание №2. ОВ по поражению живой силы противника в наступлении. ....	26
Задание №3. ОВ по поражению живой силы противника в обороне. ....	28
Заключение.....	30
Список используемых источников.....	31
Приложение.....	32
Вооружение и военная техника Вооружённых сил Российской Федерации .....	32
Бронетанковая техника .....	32
Танк Т-80У .....	32
Танк Т-90А.....	33
Боевая машина пехоты БМП-3.....	34
Боевая машина пехоты БМП-2.....	34
Бронетранспортёр.....	35
Вооружение мотострелкового отделения.....	36
Автомат Калашникова АК-74М .....	36
Пулемёт Калашникова.....	37
Пулемёт Калашникова танковый (ПКТ).....	38
Пулемёт Виноградова (КПВТ) .....	38
РПГ-7В .....	39
Реактивная противотанковая граната РПГ-18 «Муха» .....	39
Реактивная противотанковая граната РПГ-22 .....	40
Снайперская винтовка Драгунова, СВД .....	40

Станковый противотанковый гранатомёт СПГ-9.....	41
Ручные гранаты .....	42
Ручная граната дистанционная РГД-5 .....	42
Оборонительная граната Ф-1 .....	42
Вооружение и военная техника вооружённых сил армии США .....	43
Бронетанковая техника .....	43
Боевая машина пехоты "Брэдли" М3А3.....	43
Бронетранспортёр М1126 "Stryker" .....	44
Вооружение мотопехотного отделения.....	45
25-мм автоматическая нарезная пушка М242 "Bushmaster" .....	45
7,62-мм пулемёт М240С .....	45
Противотанковый ракетный комплекс BGM-71 Tow.....	46
Американская автоматическая винтовка калибра 5,56-мм М16.....	47
Ручной пулемёт М249 (FN Minimi).....	47
Переносной противотанковый комплекс FGM-148 Javelin.....	48

## Введение

По решению Министра обороны Российской Федерации особое внимание уделяется привлечению в военное образование наиболее способной молодёжи и её ранняя профориентация на выбор профессии офицера. В последние годы в России были открыты и успешно функционируют довузовские образовательные организации Министерства Обороны. На настоящий момент насчитывается 29 учреждений разного вида: президентские кадетские училища, кадетские корпуса, суворовские и нахимовские училища. Все виды образовательных учреждений прежде всего исполняют единый федеральный государственный образовательный стандарт, осуществляют начальную военную подготовку. И суворовцы, и кадеты изначально готовятся для того, чтобы в дальнейшем осуществлять государственную службу или военную службу в строю вооружённых сил. Основная цель обучения - это чтобы обучающиеся стали офицерами и пополнили ряды военнослужащих.

По словам генерал-полковника В.П. Горемыкина, начальника Главного управления кадров Министерства обороны РФ: «Подготовка квалифицированных военных кадров и развитие системы военного образования являются приоритетными задачами Минобороны России и важнейшими направлениями деятельности для обеспечения обороноспособности нашего государства» [4].

Таким образом, приоритетными являются задачи:

- ориентация на новые информационные технологии, как основу современной армии;
- формирование единой информационной образовательной среды;
- ранняя профориентация молодёжи на выбор профессии офицера.

Теоретическая значимость данной методической разработки заключается в анализе содержания УМК разных авторов, разработке уникального подхода к изучению данной темы в соответствии с ФГОС – разработке требований к УУД, карты образовательных результатов, системы военно-ориентированных задач.

# Глава 1 Теоретические аспекты изучения темы «Моделирование» в углубленном (профильном) курсе информатики в довузовских организациях МО РФ

## 1.1 Место темы «Моделирование» в углубленном (профильном) курсе информатики и её сравнительный анализ в разных УМК

Моделирование является одним из способов формирования универсальных учебных действий. В начальной школе при решении задач учителя активно используют графические модели – схемы, чертежи, рисунки. Это позволяет формировать знаково-символические действия учащихся, необходимые в дальнейшем при изучении таких предметов как химия, физика, геометрия.

«Моделирование и формализация» - одна из ключевых линий содержания образования по информатике. Наряду с линией информации и информационных процессов она является основой базового курса информатики. У обучающихся появляется возможность:

- познакомиться с разнообразием моделей в окружающей жизни;
- познакомиться с видами моделей: натурными и информационными;
- рассмотреть их назначение и области применения;
- поработать с моделями как заместителями реальных объектов в процессе познания, общения и практической деятельности;
- освоить правила построения следующих моделей: схем, таблиц, графиков, диаграмм, графов.

На старшей ступени обучения изучение темы «Моделирование» связано с углублением данной содержательной линии. Углубление происходит в зависимости от траектории изучения предмета: информационно-математической, информационно-технологической или метапредметной прикладной [6]. Для каждой траектории разработаны учебно-методические комплексы авторских мастерских Семакина И.Г., Калинина И.А. и Самылкиной Н.Н., Полякова К.Ю. и Еремина Е.А., Угриновича Н.Д.

Мы рассмотрим особенности изучения темы «Моделирование» в углубленном курсе информатики. Углубленный курс ориентирует учащихся на будущую профессию в области информатики и ИКТ, а также на большинство инженерных специальностей.

Сравним содержание УМК авторов Самылкиной Н.Н., Калинина И.А. и Полякова К.Ю., Еремина Е.А.

На старшей ступени в содержании курса у Полякова К.Ю. и Еремина Е.А. в рамках изучения темы «Моделирование включены такие понятия, как:

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке [8]. На изучение по тематическому планированию отводится 13 часов в 11 классе.

Авторы Самылкина Н.Н. и Калинин И.А. в качестве одной из целей своего курса отмечают анализ и оценку информационных моделей, систем из различных предметных областей, в частности информационных моделей, с которыми учащийся встречается в процессе изучения технических, биологических, социальных систем. Другие важные аспекты – освоение широко используемых на практике методов формализации (языки, алгоритмы и их программная реализация) и освоение основных методов информатики, прежде всего имитационного моделирования [11]. На изучение по тематическому планированию отводится 32 часа в 10 классе. Из них 17 часов – теоретических занятий и 15 часов – практических работ. Содержание обучения подразумевает изучение следующих тем: Основные понятия моделирования. Системный подход в моделировании. Моделирование различных систем. Модель Лотки-Вольтерра. Имитационное моделирование. Агентная модель перемещения людей. Простейшая модель распространения эпидемии. Дискретно-событийная модель работы учреждения. Системно-динамическое моделирование. Управление и управляемые системы.

Таким образом, мы видим значительное различие в подходах: как по количеству часов, так и по содержанию обучения. Различается и методика подачи учебного материала. Практические работы К. Полякова носят лаконичный предметный характер. Они могут быть выполнены в пределах конечного времени за один-два урока и не требуют специального программного обеспечения.

Практические работы Н. Самылкиной имеют достаточно объёмный теоретический сопровождающий материал, который специфичен и во многом перекликается с материалом, изучаемым в высшей школе. Кроме этого, для реализации представленных

в УМК моделей требуется освоение навыков работы с программным обеспечением AnyLogic [2].

Общими в данных УМК являются направления изучения моделирования согласно плану: теоретические сведения (основные понятия); программное обеспечение и сферы его применимости в процессе решения задач моделирования; язык программирования как универсальный способ создания компьютерных моделей.

Рассмотренные учебно-методические комплексы решают универсальные базовые задачи подготовки по теме «Моделирование», содержание материала позволяет расширить кругозор, формировать представление о многообразии сфер применения компьютерных моделей, но не способствует профессиональной ориентации на военную службу. В то же время, данная тема актуальна при подготовке военнослужащих и является ключевой вне зависимости от профиля обучения.

## **1.2 Теоретическая модель вооружённого противостояния двух армий**

Приведём основные справочные материалы, с которыми учащиеся знакомятся на уроке основ военной подготовки и к одиннадцатому классу в совершенстве владеют данной информацией.

В ходе боевых действий боевые возможности взвода меняются и зависят от состояния оружия и техники, от уровня боевой подготовки, морально-психологического состояния личного состава, слаженности взвода и от других факторов, определяющих состояние боевой готовности. На боевые возможности значительное влияние оказывают характер действий противника, местность, состояние погоды, время года и суток и другие факторы. Во всех случаях непременным условием для определения величины боевых возможностей взвода является выполнение им боевой задачи с сохранением боеспособности [3].

Слагаемыми боевых возможностей взвода являются:

- огневая мощь;
- ударная сила;
- манёвренность.

Огневые возможности взвода выражаются суммарным объёмом огневых задач, которые могут быть выполнены штатными и приданными огневыми средствами. Результатом реализации огневых возможностей является ущерб, выражаемый определённой степенью подавления или уничтожения противника.



К показателям огневых возможностей обычно относят количество уничтоженных танков и других бронированных объектов, а также степень поражения живой силы противника огнём стрелкового оружия.

Расчёты огневых возможностей взвода по борьбе с танками и другими бронированными объектами основываются на использовании коэффициентов боевой эффективности противотанковых средств, боевых машин пехоты, танков. Опытным путём установлено, что коэффициент боевой эффективности показывает, какое количество танков и других бронированных целей может уничтожить то или иное средство, прежде чем оно выйдет из строя.

Знание боевых возможностей позволяет командиру взвода грамотно ставить боевые задачи и правильно использовать оружие в бою.

Расчёт по борьбе с танками противника в обороне, как и в наступлении, основывается на использовании коэффициентов боевой эффективности противотанковых средств (Таблица 1).

*Таблица 1. Условные коэффициенты боевой эффективности противотанковых средств в наступлении.*

Наименование Противотанковых средств	При наступлении на подготовленную оборону	При наступлении на поспешно занятую оборону	При отражении контратак
РПГ – 7	0,2	0,2	0,2
СПГ – 9	0,5	0,8	1,0
БМП	1,0	1,3	1,5
ПТУР	1,0	1,3	1,5
Танк	0,5	0,8	2,0
ПТРК "Метис"	0,3	0,5	1,5
ПТРК 9К111 "Фагот"	0,3	0,5	2

Огневые возможности по борьбе с танками определяются с учётом следующих исходных данных. Во взводе имеется три РПГ-7 и три БМП при условии наступления на подготовленную оборону, взвод способен уничтожить  $(3 \text{ БМП} \times 1,0 + 3 \text{ РПГ-7} \times 0,2 = 3,6)$  до четырёх танков противника. Но в этом случае все БМП взвода могут быть уничтожены, в результате взвод теряет боеспособность. Поэтому при сохранении боевой способности взвода и выполнении поставленной задачи мотострелковый взвод способен уничтожить в наступлении до двух танков противника (50% своих возможностей).

Расчёт огневых возможностей взвода по поражению живой силы противника основывается на сравнении плотностей огня стрелкового оружия сторон, выражаемых количеством пуль на 1 м фронта в минуту.

Последовательность расчёта огневых возможностей взвода по поражению живой силы противника огнём из стрелкового оружия может быть следующей:

- определяется количество данного типа стрелкового оружия, имеющегося во взводе к началу наступления, которое может принять участие в бою;

- исходя из боевой скорострельности оружия, определяется количество пуль, которое может быть выпущено за одну минуту применяемым в бою оружием;

- исходя из фронта наступления взвода, путём деления количества пуль на протяжённость фронта в метрах определяется плотность огня.

Аналогично рассчитывается плотность огня противника. После этого определяется соотношение плотностей огня.

Произведём расчёты при условии, что взвод укомплектован полностью, наступает в пешем порядке на фронте 300 м.

Для ведения огня в этих условиях во взводе может быть привлечено: автоматов АК-74 - 15, пулемётов РПК-74 - 3, ПКТ - 4, СВД - 1, боевая скорострельность которых соответственно составляет 100, 150, 250 и 40 выстрелов в минуту (механики-водители и наводчики-операторы, находящиеся в боевой машине пехоты, три гранатомётчика и командир взвода из расчёта исключены). При этом условии взвод может произвести  $(15 \times 100) + (4 \times 150) + (3 \times 250) + (1 \times 40) = 2890$  пуль в минуту. Исходя из этого плотность огня взвода составит  $2890 : 300 = 9,6$  пуль в минуту на 1 м фронта наступления.

Таблица 2. Условные коэффициенты боевой эффективности противотанковых средств в обороне.

Наименование Противотанковых средств	На подготовленном рубеже (в окопе)	На неподготовленном рубеже (открыто)
РПГ – 7	0,3	0,2
СПГ – 9	1,0	0,8
БМП	2,0	1,5
ПТУР	2,0	1,5
Танк	2,5	2,0
ПТРК "Метис"	1	0,8
ПТРК 9К111 "Фагот"	2	1,5

Возможности взвода выражаются количеством танков и БМП, атаку которых они способны отразить, сохранив свою боеспособность, т.е., не потеряв более 50%. Для того чтобы определить возможности взвода по уничтожению танков, необходимо исходить из имеющегося количества противотанковых средств (РПГ, БМП), выраженного через соответствующие коэффициенты боевой эффективности, указывающие на способность того или иного средства поразить определённое количество бронеединиц противника, прежде чем оно само будет уничтожено.

В мотострелковом взводе на БТР имеется три РПГ–7, коэффициент боевой эффективности которых равен 0,3. Для того чтобы произвести подсчёт возможностей, необходимо перемножить количество противотанковых средств на их коэффициент.

В данном случае получим ( $3 \times 0,3 = 0,9$ ) до одного танка противника. Возможности взвода на БМП будут составлять (РПГ-7 =  $3 \times 0,3 = 0,9$ ; БМП-1 =  $3 \times 2 = 6$ ) около 7 танков.

Расчёты произведены при условии обороны на подготовленном рубеже. Таким образом, из приведённых данных видно, что при наличии 100% противотанковых средств взвод на бронетранспортёрах способен уничтожить до одного танка, а взвод на боевых машинах пехоты – до семи танков.

По опыту Великой Отечественной войны и согласно современным взглядам для отражения атаки противника обороняющийся должен уничтожить 50–60% наступающих танков.

Взвод обороняет опорный пункт по фронту до 400 м, а с учётом огневого обеспечения промежутков между соседями ( $2 \times 150 = 300$ ) до 700 м ( $400 + 300 = 700$ ). На фронте 700 м могут наступать до двух танковых взводов противника (семь–восемь танков). При потере 50% танков противник, как правило, отказывается от продолжения атаки. Отсюда следует, что взводу необходимо уничтожить не менее четырёх танков противника.

Имея на вооружении современное автоматическое оружие и боевую технику, взвод на боевых машинах пехоты (бронетранспортёрах) способен создать высокую плотность огня из стрелкового оружия. Боевая скорострельность: автомата АК-74 – 100, пулемёта РПК-74 – 150 и пулемёта БМП ПКТ – 250 выстрелов в минуту. Взвод может произвести 2500 выстрелов в минуту ( $13 \times 100 + 3 \times 150 + 3 \times 250$ ). Исходя из фронта обороны взвода (до 400 м) и промежутков между опорными пунктами (до 300 м) общий фронт ведения огня составит 700 м. На этом фронте может наступать до мотопехотной роты противника, которая способна создать плотность огня 12-15 пуль на 1 м фронта.

Плотность огня взвода составит 3-4 пули в одну минуту на 1 м ( $2500 : 700 = 3,5$ ). Однако необходимо отметить, что эффективность огня в обороне выше, чем у наступающего. Это можно подтвердить следующим. Для поражения бегущей фигуры на расстоянии 300 м требуется 4 патрона, а для уничтожения пехоты в окопе с ходу необходимо 25 патронов. Таким образом, огонь в обороне эффективнее в 4-5 раз, чем в наступлении.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что для отражения атаки пехоты противника обороняющийся должен создать плотность огня перед фронтом обороны и на флангах 3-5 пуль на 1 м фронта в минуту. Указанная плотность обеспечивает 50% поражения наступающей пехоты противника. На решающих направлениях взвод может создавать плотность 10-12 пуль, что обеспечивает поражение 80-90% атакующей

пехоты противника. Таким образом, взвод в обороне, используя штатное оружие и вооружение БМП (БТР), способен успешно отразить атаку мотопехотной роты.

Ударная сила – это способность мотострелковых, танковых подразделений наносить мощные удары по противнику с сочетанием огня и движения. Ударная сила взвода зависит от его огневых и манёвренных возможностей, а также от устойчивости против различных средств поражения противника, от фронта наступления и места в боевом порядке роты.

Ударная сила наступающего взвода зависит от плотностей сил и средств обороняющегося противника и в конечном итоге характеризуется соотношением сил и средств противодействующих сторон. Очевидно, чем выше плотности сил и средств, создаваемые взводом в наступлении, и чем меньше они у обороняющегося противника, тем больше сила удара.

Основу ударной силы взвода составляет бронетанковая техника (танки, БМП, БТР) с её вооружением и личным составом. Величина ударной силы взвода определяется соотношением средств борьбы с танками и другими бронированными объектами, плотностью огня из стрелкового оружия, темпом движения в атаку.

Для успешного наступления подразделениям необходимо иметь 2-3 кратное превосходство, а на участке прорыва необходимо создать 4-6 кратное, т.е. подавляющее превосходство над противником. Взвод способен создать такое превосходство против мотопехотного отделения противника, расходуя для этого 0,2-0,3 боекомплекта боеприпасов. Выполняя боевую задачу, взвод способен последовательно на трёх рубежах уничтожить живую силу и огневые средства трёх мотопехотных отделений (Рисунок 1 и Рисунок 2).

Рисунок 1. Организация мотострелковой роты на БМП.

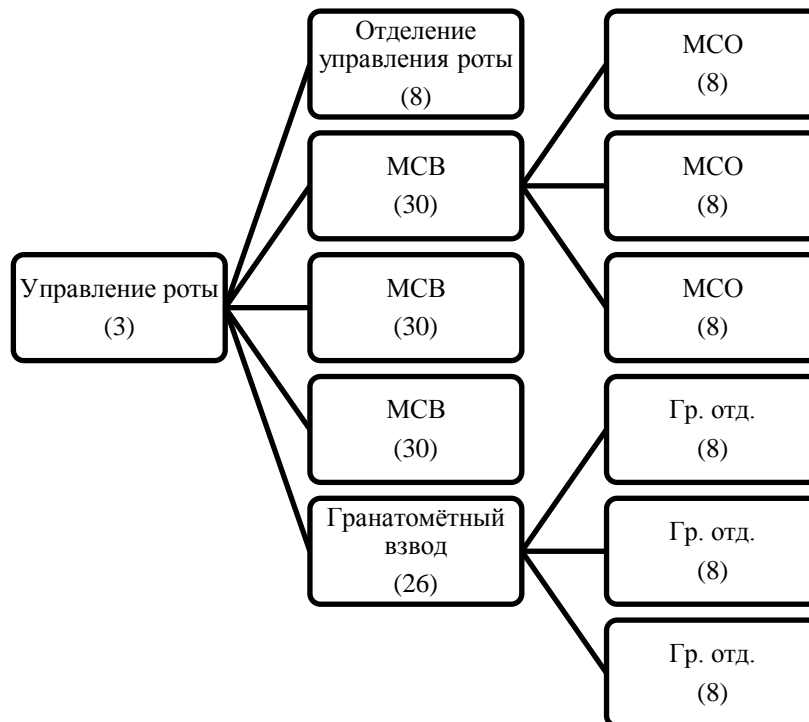
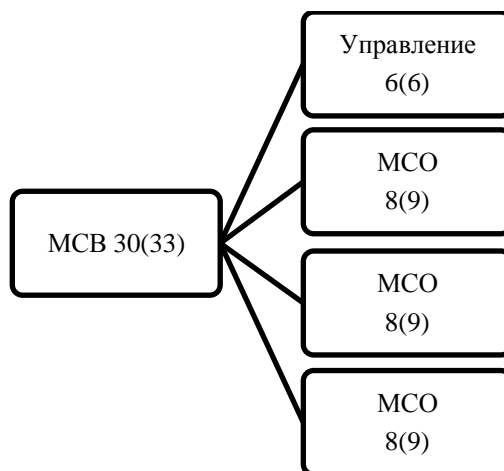


Рисунок 2. Организация мотострелкового взвода на БМП (БТР).



Управление МСВ на БМП (БТР) (6 человек) перемещается на БМП (БТР) отделениями по 2 человека.

Управление МСВ:

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| – командир взвода              | - ПМ (- АК-74М) [9]      |
| – заместитель командира взвода | - АК-74М                 |
| – снайпер                      | - СВД                    |
| – стрелок-санитар              | - АК-74М                 |
| – пулемётчик                   | - РПК-74 (ПКП "Печенег") |
| – стрелок                      | - АК-74М                 |

Мотострелковое отделение на БМП (8 человек):

- командир отделения – командир БМ - АК-74М
- наводчик-оператор - АК-74М
- механик-водитель - АК-74М
- пулемётчик - РПК-74М (ПКП "Печенег")
- старший стрелок - АК-74М с ГП-30
- стрелок - АК-74М с ГП-30
- стрелок - гранатомётчик - РПГ-7В - АК-74М
- стрелок - помощник гранатомётчика - АК-74М

Мотострелковое отделение на БТР (9 человек):

- командир отделения - АК-74М
- старший водитель - АК-74М
- пулемётчик - ПМ (- АК-74М)
- пулемётчик - КПВТ (- АК-74М)
- стрелок - гранатомётчик - РПГ-7В (- АК-74М)
- стрелок – помощник гранатомётчика - АК-74М
- старший стрелок - АК-74М с ГП-30
- стрелок - АК-74М с ГП-30
- пулемётчик - РПК-74 (ПКП "Печенег")
- снайпер - СВД

Внутри БМП предусмотрены места для ПЗРК "Стрела-2" или "Игла" – 2 шт., перевозимых гранатомётов РПГ-7В (РПГ-7ВМ – 5 шт., реактивных противотанковых гранат РПГ-22 (РПГ-26) – до 5 шт.

Таблица 3. Общее количество вооружения мотострелкового взвода на БМП-2.

№ п/п	Наименование	Управление	МСО	Всего во взводе
1	Личного состава	6	8	30
2	ПМ	1	-	1
3	АК-74М	4	7	25
4	РПК-74 (ПКП "Печенег")	1	1	4
5	СВД	1	-	1
7	ГП-34 (гранатомёт подствольный)	-	2	6
8	РПГ-7В	-	1	3
9	БМП	-	1	3
	30 мм пушка 2А42	-	1	3
	7,62 мм пулемёт Калашникова танковый (ПКТ)	-	1	3
	ПТРК "Фагот" 9П135М-1	-	1	3
	Ф-1	-	15	45

Таблица 4. Общее количество вооружения мотострелкового взвода на БТР-80.

№ п/п	Наименование	Управление	МСО	Всего во взводе
1	Личного состава	6	9	33
2	ПМ	1	1	4
3	АК-74М	4	8	28
4	РПК-74 (ПКП "Печенег")	1	1	4
5	СВД	1	1	4
7	ГП-34 (гранатомёт подствольный)	-	2	6
8	РПГ-7В	-	1	3
9	БТР-80	-	1	3
	14,5 мм крупнокалиберный пулемёт Владимира танковый (КПВТ)	-	1	3
	7,62 мм пулемёт Калашникова танковый (ПКТ)	-	1	3

### Тактические нормативы подразделений ВС РФ

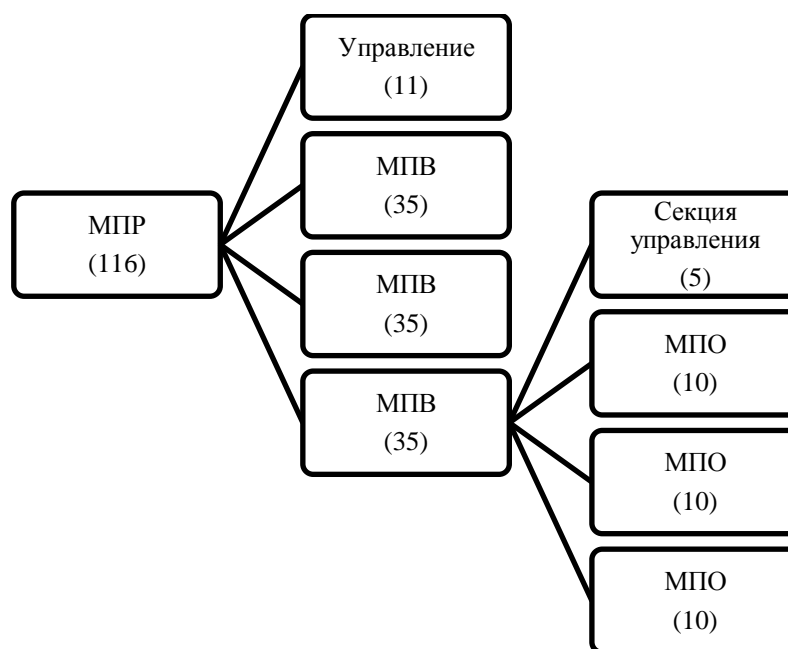
Таблица 5. Ширина полосы обороны.

Рота	Взвод	Отделение
до 1,5 км	до 400 м	до 100 м

Таблица 6. Ширина полосы наступления.

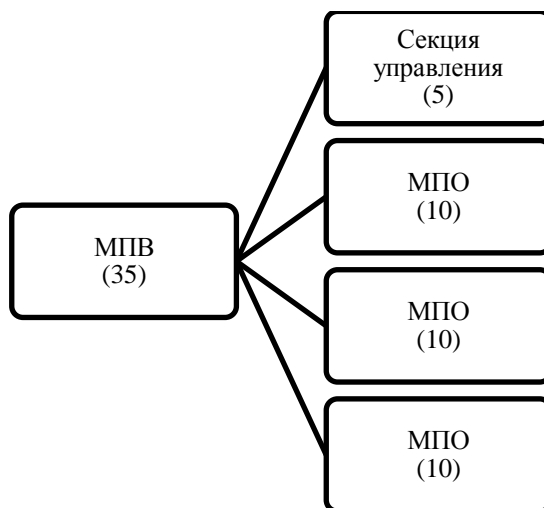
Рота	Взвод	Отделение
до 1 км	до 300 м	до 50 м

Рисунок 3. Мотопехотная рота армии США на БМП Брэдли М3А3 [1,7].



Управление роты – 11 человек, включает три секции (секция командира роты – 3 чел., 1 ед. БМП; секция заместителя командира роты – 3 чел., секция старшины роты – 5 чел., 1 ед. БТР)

Рисунок 4. Мотопехотный взвод армии США на БМП Брэдли М3А3.



Секция управления МПВ на БМП состоит из 5 человек и перемещается на БМП:

- командир взвода - 5,56-мм АВ М16А4;
- заместитель командира взвода - 5,56-мм АВ М16А4;
- механик-водитель - 5,56-мм АВ М16А4;
- наводчик-оператор - 5,56-мм АВ М16А4;
- радиотелефонист - 5,56-мм АВ М16А4.

Мотострелковое отделение на БМП состоит из 10 человек:

- командир отделения – командир БМ - 5,56-мм АВ М16А4
- заместитель командира отделения - 5,56-мм АВ М16А4 с М203
- наводчик-оператор БМП - 5,56-мм АВ М16А4
- механик-водитель БМП - 5,56-мм АВ М16А4
- оператор ПТРК - ПТРК FGM-148 Javelin,  
- 5,56-мм АВ М16А4;
- пулемётчик - 7,62-мм пулемёт М240С,
- стрелок - гранатомётчик - 5,56-мм АВ М16А4 с М203
- автоматчик - 5,56-мм пулемёт М249



- автоматчик - 5,56-мм пулемёт M249
- радиотелефонист - 5,56-мм АВ M16A4

Таблица 7. Суммарное вооружение мотопехотного взвода на БМП "Брэдли".

№ п/п	Наименование	Секция управления	МПО	Всего во взводе
1	Личного состава	5	10	35
2	БМП "Брэдли" М3А3 (Bradley)	1	1	4
	25-мм автоматическая пушка M242	1	1	4
	7,62-мм пулемёт M-240С	1	1	4
	ПУ ПТРК TOW	1	1	4
3	ПТРК FGM-148 Javelin	-	1	3
4	5,56-мм автоматическая винтовка M16A4	5	7	26
5	7,62-мм пулемёт M240В	-	1	3
6	5,56-мм пулемёт M249 SAW	-	2	6
7	40-мм противопехотный подствольный гранатомёт M203	-	2	6
8	66-мм РПГ M72A2 (одноразовый)	1	3	10

### Тактические нормативы подразделений армии США

Таблица 8. Ширина полосы обороны.

Рота	Взвод	Отделение
до 2 км	до 400 м	до 100-120 м

Таблица 9. Ширина полосы наступления.

Рота	Взвод	Отделение
1-1,5 км	до 400 м	до 100 м

## Глава 2. Разработка практикума «Моделирование вооружённого противостояния двух армий»

### 2.1 Проектирование процесса изучения темы «Моделирование» в соответствии с ФГОС

Новые образовательные стандарты требуют новых подходов в изучении учебного материала. Основопологающей при этом является деятельность учителя, ориентированная на организацию деятельности ученика. В процессе систематизации и обобщения материала, предлагаемого разными авторами УМК, и учёта специфики довузовских образовательных учреждений, нами были сформулированы результаты изучения темы «Моделирование» в углублённом курсе информатики в соответствии с ФГОС [10]. Обобщённые результаты представлены в Таблица 10.

Таблица 10. Образовательные результаты изучения темы «Моделирование».

Личностные	Метапредметные	Предметные
Российская гражданская идентичность, патриотизм, чувство ответственности перед Родиной;	Освоение способов деятельности, применяемых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях, связанных с решением военных задач;	Представление о моделях и их видах;
Ценностное отношение к процессу обучения в довузовском образовательном учреждении МО РФ;	Освоение способов построения моделей решения военно-прикладных задач (модель вооружённого противостояния);	Правила разработки компьютерных моделей;
Отношение к современным информационным технологиям, как к необходимому фактору развития отечественных вооружённых сил;	Использование средств ИКТ для создания и исследования моделей;	Методы решения задач, требующие построения моделей;
Сформированность навыков взаимодействия в ходе решения учебных (боевых) задач;	Применение навыков моделирования – творческое решение практических задач, исследование готовых моделей;	Границы применимости ПО в процессе построения моделей
Осознанный выбор будущей профессии военного на основе понимания её ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов;	-	-

Процесс формирования универсальных учебных действий должен быть прогнозируем с точки зрения достижения конкретных образовательных результатов. Для уточнения образовательных результатов мы составили уровневую карту по теме «Моделирование» на основе существующей карты образовательных результатов ФГОС общего образования [12]. В нашей карте предусмотрены три основных направления: теоретический материал, программное обеспечение и системы программирования и рассмотрены три уровня освоения предметных учебных действий: репродуктивный – базовый уровень, уровень понимания и уровень применения (Таблица 11).

Таблица 11. Карта образовательных результатов по теме «Моделирование».

Тема		Теория (А)	Программное обеспечение (Б)	Системы программирования (В)
Репродуктивный уровень (Р)	1	Я знаю, что такое модель. Я знаю, что такое моделирование.	Я знаю основные приёмы работы в графическом, текстовом редакторах.	Я могу перевести готовый алгоритм на язык программирования
	2	Я знаю виды моделей.	Я знаю основные приёмы работы с электронными таблицами.	Я знаю основные команды языка программирования
Уровень понимания (П)	1	Я могу составить алгоритм создания информационной модели объекта	Я знаю возможности и сферы применения программного обеспечения.	Я могу выполнить готовую программу и проанализировать результаты её выполнения
	2	Я могу классифицировать готовые модели по видам	Я могу выбрать ПО для решения поставленной задачи	Я могу оценить правильность программы. Соответствует ли она поставленной цели моделирования
Уровень осознания и применения (О)	1	Я могу сделать выводы на основе построенных моделей о сути процессов, явлений представленных в результате моделирования.	Я могу подготовить информацию для последующего создания информационной модели	Я могу исправить программу, в которой допущены ошибки для соответствия целям моделирования
	2	Я могу выполнить прогноз на основе модели	Я могу создать информационную модель при помощи готового программного обеспечения	Я могу составить программу динамического прогнозирования исхода сражения

Закодируем образовательные результаты от PA1 до OB2 учитывая их уровень, направление и порядковый номер. Кодирование образовательных результатов удобно

использовать при составлении технологических карт уроков, определении вида деятельности учащихся на каждом занятии и в целом в процессе изучения темы.

Деятельность учащихся можно организовать разными способами, но наиболее востребованным в нашем случае является практикум, так как сформулированные конкретные образовательные результаты позволяют вести разработку разноуровневых задач по теме «Моделирование».

Преимущества данного вида деятельности являются прозрачность критериев оценивания, возможность выстраивания системы индивидуального образовательного роста каждого учащегося.

## 2.2 Практикум «Моделирование вооружённого противостояния двух армий»

Вышеизложенный теоретический материал позволяет сформулировать ряд разноуровневых заданий по теме «Моделирование» с учётом требований к образовательным результатам. Задачи расположены в порядке соответствия таксономии Блума [5]. Вот некоторые из задач первых трёх уровней таксономии: знание, понимание, применение.

### **Задача 1 (РА1)**

Что из предложенного является моделью мотострелкового взвода:

- организационная диаграмма структуры взвода;
- таблица суммарного количества вооружения взвода;
- вычислительная таблица, позволяющая определить боевую способность взвода;
- схема расположения военнослужащих?

### **Задача 2 (РА1)**

И. Петров изобразил боевой порядок взвода в обороне. Как можно назвать процесс, которым он занимался?

### **Задача 3 (РА2)**

Каким образом можно представить информацию о мотострелковом взводе?

### **Задача 4(РБ1)**

Изобразите при помощи графического редактора организационную структуру мотострелкового взвода.

### **Задача 5(РБ1)**

При помощи текстового редактора представьте описательную модель мотострелкового взвода.

### **Задача 6 (РБ2)**

При помощи электронных таблиц подготовьте исходные данные о количественном составе мотострелкового взвода.

### **Задача 7 (РВ1)**

Представить алгоритм расчёта в виде программы на языке программирования.

Ввод исходных данных;

Вычисление;

Вывод результата.

### **Задача 8 (РВ2)**

Какой вид алгоритма (линейный, разветвляющийся или циклический) потребуется для расчёта общего количества вооружения мотострелкового взвода?

### **Задача 9-а (ОБ1)**

Рассчитайте огневые возможности мотострелкового взвода на БМП-2 по борьбе с танками, БМП и БТР в наступлении в различных видах общевойскового боя (наступлении на подготовленную оборону, наступлении на поспешно занятую оборону, отражении контратак).

### **Задача 9-б (ОБ1)**

Рассчитайте огневые возможности мотострелкового взвода на БМП-2 по борьбе с танками, БМП и БТР в обороне в различных видах общевойскового боя (на подготовленном рубеже, на неподготовленном рубеже).

### **Задача 10-а (ОБ2)**

Рассчитайте огневые возможности по поражению живой силы противника различных мотострелковых подразделений на БМП-2 (от отделения до роты) в наступлении на укрепленный рубеж противника в составе отделения, взвода и роты.

### **Задача 10-б (ОБ2)**

Рассчитайте огневые возможности по поражению живой силы противника различных мотострелковых подразделений на БМП-2 (от отделения до роты) в обороне на подготовленном рубеже против противника в составе отделения, взвода и роты.

По результатам выполненных заданий можно продолжить диалог с обучающимися в направлении следующих трёх уровней таксономии: анализа, синтеза и оценки.

Представим перечень вопросов, провоцирующих учебные ситуации для развития навыков анализа, синтеза и оценки.

Вопросы:

На основе расчётных данных соотнесите необходимое количество мотострелковых взводов для обороны при наступлении роты.

Определите наиболее уязвимое подразделение роты по качеству вооружения.

Сравните вооружение подразделений (разных видов взводов, роты в целом) обеих армий.

Дайте прогноз развития событий по результатам вооружённого противостояния.

## 2.3 Методика решения задач практикума

В "Книге" с заданиями на первом и втором листе даны справочные данные для удобства выполнения задания — это "Коэффициенты боевой эффективности противотанковых средств" (Рисунок 5) и "Характеристики образцов вооружения подразделений" (Рисунок 6).

Рисунок 5. Коэффициенты боевой эффективности.

Условные коэффициенты боевой эффективности противотанковых средств в наступлении				
Наименование Противотанковых средств	При наступлении на подготовленную оборону	При наступлении на поспешно занятую оборону	При отражении контратак	
РПГ – 7	0,2	0,2	0,2	
СПГ – 9	0,5	0,8	1	
БМП	1	1,3	1,5	
ПТУР	1	1,3	1,5	
Танк	0,5	0,8	2	
ПТРК "Метис" (отдельно)	0,3	0,5	1,5	
ПТРК "Фагот" (отдельно)	0,3	0,5	2	

Коэффициенты увеличиваются (в наступлении и в обороне) в 1,5 раза при ведении огня по БМП противника и в 2 раза при ведении огня по бронетранспортёрам.

Условные коэффициенты боевой эффективности противотанковых средств в обороне			
Наименование Противотанковых средств	На подготовленном рубеже (в окопе)	На неподготовленном рубеже (открыто)	
РПГ – 7	0,3	0,2	
СПГ – 9	1	0,8	
БМП	2	1,5	
ПТУР	2	1,5	
Танк	2,5	2	
ПТРК "Метис" (отдельно)	1	0,8	
ПТРК "Фагот" (отдельно)	2	1,5	

Рисунок 6. Характеристики образцов вооружения подразделений.

Вооружение мотострелкового взвода вооружённых сил Российской Федерации				Вооружение мотопехотного взвода вооружённых сил США			
Вооружение	Характеристика	Значение		Вооружение	Характеристика	Значение	
1 АК-74М	Калибр, мм	5,45		1 Автоматическая винтовка M16A4	Калибр, мм	5,56	
	Эффективная дальность, метров	1000			Эффективная дальность, метров	600	
	Скорострельность, выстрелов в мин.	650			Скорострельность, выстрелов в мин.	850	
	Боевая скорострельность, выс. в мин.	100			Боевая скорострельность, выс. в мин.	90	
2 Ручной пулемёт Калашникова (РПК)	Калибр, мм	7,62		2 Пулемёт M240С	Калибр, мм	7,62	
	Эффективная дальность, метров	1500			Эффективная дальность, метров	1100	
	Скорострельность, выстрелов в мин.	650			Скорострельность, выстрелов в мин.	650	
	Боевая скорострельность, выс. в мин.	250			Боевая скорострельность, выс. в мин.	250	
3 Пулемёт Калашникова танковый (ПКТ)	Калибр, мм	7,62		3 Ручной пулемёт M249	Калибр, мм	5,56	
	Эффективная дальность, метров	1500			Эффективная дальность, метров	800	
	Скорострельность, выстрелов в мин.	750			Скорострельность, выстрелов в мин.	900	
	Боевая скорострельность, выс. в мин.	250			Скорострельность, выстрелов в мин.	250	
4 Крупнокалиберный пулемёт Виноградова танковый (КПВТ)	Калибр, мм	14,5					
	Эффективная дальность, метров	2000					
	Скорострельность, выстрелов в мин.	600					
	Боевая скорострельность, выс. в мин.	75					
5 Снайперская винтовка Драгунова (СВД)	Калибр, мм	7,62					
	Эффективная дальность, метров	1300					
	Боевая скорострельность, выс. в мин.	30					

При расчёте огневых возможностей по уничтожению живой силы противника в расчёт берётся боевая скорострельность.

На листе "Огневые возможности по борьбе с танками" представлен справочный материал ОШС, вооружение и военная техника МСВ на БМП-2 и МПВ на БМП "Брэдли" М3А3.

Рисунок 7. Справочный материал на листах заданий.

	A	B	C	D	E	F	G	
1		<b>Наступление на подготовленную оборону</b>						
2								
3								
4		<b>МСВ на БМП</b>						
5			Наименование	Управление	МСО	Всего во взводе		
6	1		Личного состава	6	8	30		
7	2		ПМ	1	-	1		
8	3		АК-74М	4	7	25		
9	4		РПК-74 (ПКП "Печенег")	1	1	4		
10	5		СВД	1	-	1		
11	7		ГП-34 (гранатомёт подствольный)	-	2	6		
12	8		РПГ-7В	-	1	3		
13	9		БМП	-	1	3		
14			30 мм пушка 2А42	-	1	3		
15			7,62 мм пулемёт Калашникова танковый (ПКТ)	-	1	3		
16			ПТРК "Фагот" 9П135М-1	-	1	3		
17			Ф-1	-	15	45		
18								
19								
20		<b>МПВ на Брэдли</b>						
21			Наименование	Секция управления	МПО	Всего во взводе		
22	1		Личного состава	5	10	35		
23	2		БМП "Брэдли" М3А3 (Bradley)	1	1	4		
24			25-мм автоматическая пушка M242	1	1	4		
25			7,62-мм пулемёт M-240С	1	1	4		
26			пу ПТРК TOW	1	1	4		
27	3		ПТРК FGM-148 Javelin	-	1	3		
28	4		5,56-мм автом-ская винтовка M16А4	5	7	26		
29	5		7,62-мм пулемёт M240В	-	1	3		
30	6		5,56-мм пулемёт M249 SAW	-	2	6		
31	7		40-мм противопехотный подствольный гранатомёт M203	-	2	6		
32	8		66-мм РПГ M72А2 (одноразовый)	1	3	10		
33								

### Задание №1. ОВ по борьбе с танками

В ходе выполнения данного задания, обучающиеся научатся вычислять способности различных подразделений, в зависимости от условий боя, по борьбе с танками, БМП и БТР, то есть сколько танков способно уничтожить мотострелковое отделение в наступлении или против какого количества БМП способен вести бой мотострелковый взвод.

В зависимости от уровня выбранного задания исходные данные указанные в таблице №1 различны (Рисунок 8 и Рисунок 9).

Обучающимся необходимо взять данные КБЭ (лист "Коэффициент БЭ") для соответствующих образцов вооружения и внести данные в таблицу №1. В зависимости от количества каждого образца внести формулу в колонку МСО и МСВ таблицы №1 задания. Для подсчёта "Всего в подразделении" использовать функцию СУММ. Для нахождения 50% огневых возможностей подразделения необходимо "Всего в подразделении" разделить на 2 и округлить в сторону ближайшего большего.



G	H	I	J	K
Таблица №1				
Огневые возможности подразделений				
по танкам				
ПТ средство	КБЭ	МСО	МСВ	
-				
-				
-				
-				
+				
+				
Всего в подразделении				
50% ОВ				

Рисунок 8. Задания "репродуктивного" уровня.

з	H	I	J	K
Таблица №1				
Огневые возможности подразделений				
по танкам				
ПТ средство	КБЭ	МСО	МСВ	
Всего в подразделении				
50% ОВ				

Рисунок 9. Задания уровня "осознания" и "осознания и понимания".

Результат заполнения таблиц Задания №1 (для всех уровней) выглядит следующим образом:

Рисунок 10. Ответ на Задание №1 без формул.

з	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
Таблица №1				Таблица №2				Таблица №3				
Огневые возможности подразделений				Огневые возможности подразделений				Огневые возможности подразделений				
по танкам				по БМП				по БТР				
ПТ средство	КБЭ	МСО	МСВ	Повышающий коэффициент	МСО	МСВ	Повышающий коэффициент	МСО	МСВ			
-												
-												
-												
-												
+	0,2	0,2	0,6	1,5	0,3	0,9	2	0,4	1,2			
+	1	1	3	1,5	1,5	4,5	2	2	6			
Всего в подразделении		1,2	3,6		1,8	5,4		2,4	7,2			
50% ОВ			2			3			4			

Для уровня "осознания и понимания" ответы в ячейках, залитых жёлтым, тоже необходимо искать посредством формул.

С формулами ответ выглядит следующим образом:

Рисунок 11. Ответ на Задание №1 в виде формул.

	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
			Таблица №1					Таблица №2				Таблица №3	
		Огневые возможности подразделений											
		<b>по танкам</b>											
ПТ средство		КБЭ	МСО	МСВ		Повышающий коэффициент	МСО	МСВ		Повышающий коэффициент	МСО	МСВ	
-													
-													
-													
-													
+	0,2		=I12*E12	=J12*F12		1,5	=J12*M12	=K12*M12		2	=J12*Q12	=K12*Q12	
+	1		=I13*E14	=J13*F14		1,5	=J13*M13	=M13*K13		2	=J13*Q13	=K13*Q13	
		Всего в подразделении 50% ОВ	=СУММ(I6:J17)	=СУММ(K6:L17)			=СУММ(N6:O17)	=СУММ(O6:P17)			=СУММ(R6:S17)	=СУММ(S6:T17)	
				2				3				4	

## Задание №2. ОВ по поражению живой силы противника в наступлении.

В зависимости от уровня выбранного задания исходные данные указанные в таблицах №1 и №2 различны (Рисунок 12 и Рисунок 13):

Рисунок 12. Внешний вид Задания №2 для "репродуктивного" уровня.

подготовленную оборону		Таблица №1				Для успешного наступления подразделениям необходимо иметь 3 кратное превосходство, а на участке прорыва необходимо создать 4-6 кратное, т.е. подавляющее превосходство над противником.
Привлекаемые средства	Задействованный л/с Управление	МСО	Боевая скорострельность	МСО	МСВ	
-						
+						
+						
+						
-						
-						
-						
-						
+						
		Итого выстрелов в минуту				
		Фронт наступления, метров				
		Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м				

*Механики-водители, наводчики-операторы, гранатомётчики и командир взвода исключаются.*

подготовленную оборону		Таблица №2				Задание: 1. Заполните огневые возможности подразделений по уничтожению живой силы противника подразделения ВС РФ (таблица №1) и подразделения армии США (таблица №2). 2. Для этого используем только привлекаемые средства в двух таблицах, ячейка окрашена в зелёный цвет. 3. Заполните боевую скорострельность для выбранных образцов вооружения используя таблицу на листе "Характеристики ВиВТ". 4. Используя формулы и значения ячеек ОШС "МСВ на БМП" и "МПВ на БМП Брэдли" заполните колонки для отделения, взвода и роты в двух таблицах. 5. Используя формулу заполните строки "Итого выстрелов в минуту" в каждой таблице. 6. Исходя из тактических нормативов армии противника заполните фронт обороны для соответствующего подразделения. 7. Используя формулы вычислите "Плотность огня" для каждого из подразделений. 8. Вставьте формулу для вычисления "Плотности огня" таблицы №1. 9. В строку фронт наступления сначала для всех подразделений вставьте значение фронта обороны МПО, затем МПВ, потом МПР. 10. На основе пункта 9 сделайте вывод на какое подразделение эффективно (с более 3-х кратным превосходством) наступать и в каком составе, заполнив пробелы в таблице №3:
Привлекаемые средства	Задействованный л/с Секция управления	МПО	Боевая скорострельность	МПО	МПВ	
-						
-						
-						
-						
-						
+						
+						
+						
+						
-						
-						
-						
-						
-						
+						
+						
+						
		Итого выстрелов в минуту				
		Фронт обороны, метров				
		Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м				

		Таблица №3					
Вероятный противник		МПО		МПВ			
Плотность огня, выс/мин/м		9,4		10,2			
Наступающая сторона		МСО	МСВ	МСР	МСО	МСВ	МСР
Плотность огня, выс/мин/м				97,3		9,7	
Превосходство		0,00		10,35	0,00		0,00
Эффективность			-	+		-	

Обучающиеся в зависимости от привлекаемых средств к борьбе с живой силой противника должны заполнить таблицы, выбрав "+" или "-" привлекаемые средства. Затем, взяв из справочных листов (Рисунок 6) данные, заполнить боевую

скорострельность для этих средств. Более подробные справочные сведения представлены в Приложении.

Рисунок 13. Внешний вид Задания №2 для уровня "осознания" и уровня "осознания и понимания".

подготовленную оборону							Таблица №1								
Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МСО	МСВ	МСР									
Управление	МСО														
			Итого выстрелов в минуту												
			Фронт наступления, метров												
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м												
Механики-водители, наводчики-операторы, гранатомётчики и командир взвода исключаются.															
подготовленную оборону							Таблица №2								
Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МПО	МПВ	МНР									
Секция управления	МПО														
			Итого выстрелов в минуту												
			Фронт обороны, метров												
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м												
Механики-водители, наводчики-операторы, гранатомётчики и командир взвода исключаются.															
подготовленную оборону							Таблица №3								
				Вероятный противник			МПО			МПВ					
				Плотность огня, выс/мин/м			МСО			МСВ			МСР		
				Наступающая сторона											
				Плотность огня, выс/мин/м											
				Превосходство											
				Эффективность											

**Для успешного наступления подразделениям необходимо иметь 3 кратное превосходство, а на участке прорыва необходимо создать 4-6 кратное, т.е. подавляющее превосходство над противником.**

**Задание:**

- Заполните огневые возможности подразделений по уничтожению живой силы противника подразделения ВС РФ (таблица №1) и подразделения армии США (таблица №2).
- Для этого при помощи "+" или "-" обозначьте привлекаемые средства в двух таблицах, ячейка окрасится в красный или зелёный цвет.
- Заполните боевую скорострельность для выбранных образцов вооружения используя таблицу на листе "Характеристики ВиВТ".
- Используя формулы и значения ячеек ОШС "МСВ на БМП" и "МПВ на БМП Брэдли" заполните колонки для отделения, взвода и роты в двух таблицах.
- Не забудьте вычесть механика-водителя, наводчика-оператора, гранатомётчика и командира взвода, потому что они не участвуют со своим штатным оружием в подавлении живой силы противника.
- Используя формулу заполните строки "Итого выстрелов в минуту" в каждой таблице.
- Исходя из тактических нормативов армии противника заполните фронт обороны для соответствующего подразделения.
- Используя формулы вычислите "Плотность огня" для каждого из подразделений.
- Вставьте формулу для вычисления "Плотности огня" таблицы №1.
- В строку фронт наступления сначала для всех подразделений вставьте значение фронта обороны МПО, затем МПВ, потом МНР.
- На основе пункта 10 сделайте вывод на какое подразделение эффективно (с более 3-х кратным превосходством) наступать и в каком составе, заполнив таблицу №3:

Рисунок 14. Ответ на Задание №2 без формул.

подготовленную оборону							Таблица №1								
Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МСО	МСВ	МСР									
Управление	МСО														
-															
+	1	3	100	400	1500	4500									
+			150	150	600	1800									
+			40		40	120									
-															
-															
+			250	250	750	2250									
			Итого выстрелов в минуту	800	2890	8670									
			Фронт наступления, метров	400	400	400									
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м	2,0	7,2	21,7									
Механики-водители, наводчики-операторы, гранатомётчики и командир взвода исключаются.															
подготовленную оборону							Таблица №2								
Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МПО	МПВ	МНР									
Секция управления	МПО														
-															
-															
-															
+			250	250	1000	3000									
-															
-															
+	1	3	90	360	1440	4320									
+			250	250	750	2250									
+			250	500	1500	4500									
-															
-															
			Итого выстрелов в минуту	860	3190	9570									
			Фронт обороны, метров	120	400	2000									
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м	7,2	8,0	4,8									
Механики-водители, наводчики-операторы, гранатомётчики и командир взвода исключаются.															
подготовленную оборону							Таблица №3								
				Вероятный противник			МПО			МПВ					
				Плотность огня, выс/мин/м			7,2			8,0					
				Наступающая сторона			МСО			МСВ			МСР		
				Плотность огня, выс/мин/м			6,7			24,1			72,3		
				Превосходство			0,93			3,35			10,04		
				Эффективность			-			+			+		

**Для успешного наступления подразделениям необходимо иметь 3 кратное превосходство, а на участке прорыва необходимо создать 4-6 кратное, т.е. подавляющее превосходство над противником.**

**Задание:**

- Заполните огневые возможности подразделений по уничтожению живой силы противника подразделения ВС РФ (таблица №1) и подразделения армии США (таблица №2).
- Для этого при помощи "+" или "-" обозначьте привлекаемые средства в двух таблицах, ячейка окрасится в красный или зелёный цвет.
- Заполните боевую скорострельность для выбранных образцов вооружения используя таблицу на листе "Характеристики ВиВТ".
- Используя формулы и значения ячеек ОШС "МСВ на БМП" и "МПВ на БМП Брэдли" заполните колонки для отделения, взвода и роты в двух таблицах.
- Не забудьте вычесть механика-водителя, наводчика-оператора, гранатомётчика и командира взвода, потому что они не участвуют со своим штатным оружием в подавлении живой силы противника.
- Используя формулу заполните строки "Итого выстрелов в минуту" в каждой таблице.
- Исходя из тактических нормативов армии противника заполните фронт обороны для соответствующего подразделения.
- Используя формулы вычислите "Плотность огня" для каждого из подразделений.
- Вставьте формулу для вычисления "Плотности огня" таблицы №1.
- В строку фронт наступления сначала для всех подразделений вставьте значение фронта обороны МПО, затем МПВ, потом МНР.
- На основе пункта 10 сделайте вывод на какое подразделение эффективно (с более 3-х кратным превосходством) наступать и в каком составе, заполнив таблицу №3:

В колонках "Задействованный личный состав" необходимо указать механика-водителя, наводчика-оператора, гранатомётчика и командира взвода, потому что они из борьбы с личным составом исключаются. Их усилия направлены на борьбу с танками и другими бронесредствами противника. И только при отсутствии таковых их противотанковые возможности привлекаются для борьбы с укрепленными огневыми позициями противника.

Колонки подразделений заполняются с использованием формул на основе ОШС каждого звена. Строка "Итого выстрелов в минуту" – сумма всех данных в колонке. Фронта наступления берётся в зависимости от фронта обороны противника.

Рисунок 15. Ответ на задание №2 с формулами.

оборону																													
						Таблица №1																							
Привлекаемые средства	Задействованный		Боевая скорострельность	МСО	МСВ	МСР																							
=D5	=E5																												
-																													
+	1	3	100	=E8-I8)*SK8	=F8-3*I8-I8)*SK8	=M8*3																							
+			150	=E9-J9)*SK9	=F9-3*I9-I9)*SK9	=M9*3																							
+			40		=F10-3*I10-I10)*SK10	=M10*3																							
-																													
-																													
+			250	=E15-J15)*SK15	=F15-3*I15-I15)*SK15	=M15*3																							
			Итого выстрелов в минуту	=СУММ(L6:L17)	=СУММ(M6:M17)	=СУММ(N6:N17)																							
			Фронт наступления, метров	400	400	400																							
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м	=L18/L19	=M18/M19	=N18/N19																							
Механики-водители																													
						Таблица №2																							
Привлекаемые средства	=I4		МПО	МПВ	МПР																								
=D24	=E24	=K4																											
-																													
-																													
+			250	=E28-J28)*SK28	=F28-3*I28-I28)*SK28	=M28*3																							
-																													
+	1	3	90	=E31-J31)*SK31	=F31-3*I31-I31)*SK31	=M31*3																							
+			250	=E32-J32)*SK32	=F32-3*I32-I32)*SK32	=M32*3																							
+			250	=E33-J33)*SK33	=F33-3*I33-I33)*SK33	=M33*3																							
-																													
-																													
			Итого выстрелов в минуту	=СУММ(L25:L32)	=СУММ(M25:M32)	=СУММ(N25:N32)																							
			Фронт обороны, метров	120	400	2000																							
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м	=L36/L37	=M36/M37	=N36/N37																							
Кoeffициенты БЭ						Характеристики вооружения						ОВ по борьбе с танками						ОВ по поражению живой силы (Н)						ОВ по поражению живой силе ...					

Для успешного наступления подразделениям необходимо иметь 3 кр превосходство, а на участке прорыва необходимо создать 4-6 кратно подавляющее превосходство над противником.

**Задание:**

- Заполните огневые возможности подразделений по уничтожению живой силы противника подразделения ВС РФ (таблица №1) и подразделения армии США (таблица №2).
- Для этого при помощи "+" или "-" обозначьте привлекаемые средства в двух таблицах.
- Заполните боевую скорострельность для выбранных образцов вооружения таблиц на листе "Характеристики ВивТ".
- Используя формулы и значения ячеек ОШС "МСВ на БМП" и "МПВ на БМП Брэд" заполните колонки для отделения, взвода и роты в двух таблицах.
- Не забудьте вычесть механика-водителя, наводчика-оператора, гранатомётчика командира взвода, потому что они не участвуют со своим штатным оружием в под живой силы противника.
- Используя формулу заполните строки "Итого выстрелов в минуту" в каждой таблице.
- Исходя из тактических нормативов армии противника заполните фронт обороны соответствующего подразделения.
- Используя формулы вычислите "Плотность огня" для каждого из подразделений.
- Вставьте формулу для вычисления "Плотности огня" таблицы №1.
- В строку фронт наступления сначала для всех подразделений вставьте значения обороны МПО, затем МПВ, потом МПР.
- На основе пункта 10 сделайте вывод на какое подразделение эффективно (с бо кратным превосходством) наступать и в каком составе, заполнив таблицу №3:

		МПО			МПВ		
Вероятный противник	Плотность огня, выс/мин/м	МСО	МСВ	МСР	=S34	=T34	=U34
Наступающая сторона	7,2				=2	7,2	21,7
=P33	6,7	24,1	72,3				
Превосходство	=S35/\$S533	=T35/\$S533	=U35/\$S533	=V35/\$V533	=W35/\$V533	=X35/\$V533	
Эффективность	-	+	+	-	-	-	

После заполнения таблиц №1 и №2 задания необходимо заполнить итоговую таблицу №3, на основе которой делаются выводы моделирования. Данные для заполнения таблицы берутся из предыдущих двух таблиц, с различными исходными данными. После заполнения таблицы №3 можно сделать вывод об эффективности ведения боевых действий в различных видах общевойскового боя в зависимости от количества обороняющихся и наступающих сил и средств.

### Задание №3. ОВ по поражению живой силы противника в обороне.

Порядок выполнения задания №3 аналогичен заданию №2. Меняются только исходные данные (вид общевойскового боя), полоса обороны берётся теперь у наших войск, и такая же величина ставится у вероятного противника. Результат моделирования – вывод об исходе общевойскового боя в зависимости от количественного состава, наступающего противника.

Рисунок 16. Внешний вид ответа на Задание №3.

подготовленном рубеже						
Привлекаемые средства		Задействованный л/с		Боевая скорострельность	Таблица №1	
Управление	МСО	МСО	МСВ		МСР	
-						
+	1	3	100	400	1500	4500
+			150	150	600	1800
+			40	40	120	
-						
-						
+			250	250	750	2250
			Итого выстрелов в минуту	800	2890	8670
			Фронт обороны, метров	100	400	1500
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м	8,0	7,2	5,8
Механики-водители, наводчики-операторы, гранатометчики и командир взвода исключаются.						
Привлекаемые средства		Задействованный л/с		Боевая скорострельность	Таблица №2	
Секция управления	МПО	МПО	МПВ		МНР	
-						
-						
-						
+			250	250	1000	3000
-						
-						
+	1	3	90	360	1440	4320
+			250	250	750	2250
+			250	500	1500	4500
-						
-						
			Итого выстрелов в минуту	860	3190	9570
			Фронт наступления, метров	100	400	400
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м	8,6	8,0	23,9

Для успешного наступления подразделениям необходимо иметь 3 кратное превосходство, а на участке прорыва необходимо создать 4-6 кратное, т.е. подавляющее превосходство над противником.

**Задание:**

- Заполните огневые возможности подразделений по уничтожению живой силы противника подразделения ВС РФ (таблица №1) и подразделения армии США (таблица №2).
- Для этого при помощи "+" или "-" обозначьте привлекаемые средства в двух таблицах, ячейка окрасится в красный или зелёный цвет.
- Заполните боевую скорострельность для выбранных образцов вооружения используя таблицу на листе "Характеристики ВиВТ".
- Используя формулы и значения ячеек ОШС "МСВ на БМП" и "МПВ на БМП Брэдли" заполните колонки для отделения, взвода и роты в двух таблицах.
- Не забудьте вычесть механика-водителя, наводчика-оператора, гранатомётчика и командира взвода, потому что они не участвуют со своим штатным оружием в подавлении живой силы противника.
- Используя формулу заполните строки "Итого выстрелов в минуту" в каждой таблице.
- Исходя из тактических нормативов армии ВС РФ заполните фронт обороны Таблицы №1.
- Используя формулы вычислите "Плотность огня" для каждого из подразделений.
- Вставьте формулу для вычисления "Плотности огня" таблицы №2.
- В строку фронт наступления сначала для всех подразделений вставьте значение фронта обороны МСО, затем МСВ, потом МСР.
- На основе пункта 10 сделайте вывод на какое подразделение эффективно (с более 3-х кратным превосходством) наступать и в каком составе, заполнив таблицу №3.

Вероятный противник	МСО			МСВ		
	МПО	МПВ	МНР	МПО	МПВ	МНР
Плотность огня, выс/мин/м	8,0			7,2		
Наступающая сторона						
Плотность огня, выс/мин/м	8,6	31,9	95,7	2,2	8	23,9
Превосходство	1,08	3,99	11,96	0,31	1,11	3,32
Эффективность	-	+	+	-	-	+

Рисунок 17. Внешний вид ответа (Таблица №1 задания №3) с формулами.

заранее подготовленном рубеже						
Привлекаемые средства		Задействованный л/с		Боевая скорострельность	Таблица №1	
=D4	=E4	МСО	МСВ		МСР	
-						
+	1	3	100	=E7-I7)*SK7	=F7-3*I7-I7)*SK7	=M7*3
+			150	=E8-I8)*SK8	=F8-3*I8-I8)*SK8	=M8*3
+			40		=F9-3*I9-I9)*SK9	=M9*3
-						
-						
+			250	=E14-J14)*SK14	=F14-3*I14-I14)*SK14	=M14*3
			выстрелов в минуту	=СУММ(L5:L16)	=СУММ(M5:M16)	=СУММ(N5:N16)
			обороны, метров	100	400	1500
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м	=L17/L18	=M17/M18	=N17/N18
Механики-водители, наводчики-операторы, гранатометчики и командир взвода исключаются.						

Рисунок 18. Внешний вид ответа (Таблица №2 задания №3) с формулами.

Таблица №2						
Привлекаемые средства		Боевая скорострельность	МПО	МПВ	МНР	
=B3	=D23 =E23					
-						
-						
+		250	=E27-J27)*SK27	=F27-3*I27-I27)*SK27	=M27*3	
-						
+	1	3	90	=E30-J30)*SK30	=F30-3*I30-I30)*SK30	=M30*3
+			250	=E31-J31)*SK31	=F31-3*I31-I31)*SK31	=M31*3
+			250	=E32-J32)*SK32	=F32-3*I32-I32)*SK32	=M32*3
-						
-						
			выстрелов в минуту	=СУММ(L24:L31)	=СУММ(M24:M31)	=СУММ(N24:N31)
			ступления, метров	100	400	400
			Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м	=L35/L36	=M35/M36	=N35/N36

Рисунок 19. Внешний вид ответа (Таблица №3 задания №3) с формулами.

Вероятный противник	МСО			МСВ		
	МПО	МПВ	МНР	МПО	МПВ	МНР
Плотность огня, выс/м8				7,2		
Наступающая сторона				=S33	=T33	=U33
Превосходство	=S34/SS32	=T34/SS32	=U34/SS32	=V34/SV32	=W34/SV32	=X34/SV32
Эффективность	-	+	+	-	-	+

## Заключение

В настоящее время необходимо рассматривать процессы интеграции и интенсификации учебной деятельности как средство формирования представлений о важности информационного образования для будущих военных. Это средство должно использоваться систематически и непрерывно, как с кадетами младших курсов, так и на профильном (углублённом) изучении предмета старшеклассниками.

В методической разработке представлен опыт проектирования учебного курса на основе современных подходов в рамках ФГОС от формулирования основных образовательных результатов до определения видов деятельности учащихся и постановки конкретных учебных задач. Авторами разработана система учебно-тренировочных задач в виде практикума. Задачи систематизированы по уровням и в соответствии с направлениями изучения.

## Список используемых источников

1. Антонов Н., Цели пехотного отделения: американская армия опять ищет ответы. Военное обозрение. Режим доступа: <https://topwar.ru/134180-celi-pehotnogo-otdeleniya-amerikanskaya-armiya-opyat-ischet-otvety.html>
2. Боев В.Д. Моделирование в AnyLogic. Пособие для практических занятий. — СПб.: ВАС, 2016. —412 с. Режим доступа: <https://docplayer.ru/26982158-Modelirovanie-v-anylogic.html>
3. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 3. Взвод, отделения, танк. - М.: Военное издательство, 2005 г.- 201 с.
4. Горемыкин В.П., Военное образование: цель – на развитие. Режим доступа: <http://vvo.milportal.ru/voennoe-obrazovanie-tsel-na-razvitie/>
5. Даутова О.Б., Муштавинская И.В., Новая идеология ФГОС: реализация системно-деятельностного подхода в образовании Методическое пособие. М.: ООО «Русское слово – учебник», 2015. – 216 с.
6. Интернет-газета «Лаборатория знаний» издательства БИНОМ. Выпуск 2, февраль 2014. Режим доступа: <http://gazeta.lbz.ru/>
7. Общая тактика. Сухопутные подразделения армий иностранных государств: учеб. пособие / ред. Ю. Б. Байрамуков, Е. А. Драбатулин. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 80 с.
8. Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Информатика 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни. Примерная рабочая программа. Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016, 41 с.
9. Продукция боевого направления концерна «Калашников». Режим доступа: <https://ak.kalashnikovgroup.ru/catalog/>
10. Ривкин Е.Ю., Профессиональная деятельность учителя в период перехода на ФГОС основного общего образования. Теория и технологии – Волгоград; Учитель, 2014. – 183 с.
11. Самылкина Н.Н., Калинин И.А. ИНФОРМАТИКА 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие. Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016, 168 с.
12. Чернобай Е.В. ФГОС общего образования: путеводитель для учителя. – М.: УЦ «Перспектива», 2015. – 128 с.

**Вооружение и военная техника  
Вооружённых сил Российской Федерации**

**Бронетанковая техника**

**Танк Т-80У**



*Рисунок 20. Танк Т-80У.*

Предназначен для ведения боевых действий в непосредственном соприкосновении с противником, поддержки мотострелковых подразделений при прорыве обороны и развитии тактического успеха в оперативный, уничтожения живой силы, бронеемких объектов, огневых средств и малоскоростных воздушных целей, а также повышения активности и устойчивости обороны.

Технические характеристики	
Экипаж, чел.	3
Масса, т	46±1%
Мощность двигателя, л.с.	1250
Максимальная скорость движения, км/ч	70
Средняя скорость движения по грунтовой дороге, км/ч	40-45
Запас хода по топливу, км	400
Преодолеваемые препятствия:	
высота стенки, м	0,9
ширина рва, м	2,8
брод (с подготовкой), м	1,2 (1,8)
глубина водной преграды, преодолеваемой с оборудованием для подводного вождения, м	5



Вооружение	
125-мм гладкоствольная пушка-пусковая установка с термозащитным кожухом, стабилизированная в двух плоскостях	
7,62-мм пулемёт ПКТ, спаренный с пушкой	
12,7-мм зенитный пулемёт НСВТ	
Система пуска дымовых гранат	

### Танк Т-90А



Рисунок 21. Танк Т-90А

Назначение аналогично Т-80У.

Технические характеристики	
Экипаж, чел.	3
Масса, т	46,5±1%
Мощность двигателя, л.с.	1000
Максимальная скорость движения, км/ч	60
Средняя скорость движения по грунтовой дороге, км/ч	40-45
Запас хода по топливу, км	550
Остальные характеристики аналогичны Т-80У.	

### Боевая машина пехоты БМП-3

Вооружение БМП-3 включает:

- Комбинированное орудие калибром 100 миллиметров, для стрельбы фугасами и управляемыми ракетами;
- Автоматическая 30 миллиметров пушка для стрельбы снарядами различного назначения;
- Пулемёт Калашникова танковый (ПКТ) калибром 7,62 миллиметров;
- Две курсовые установки с пулемётами ПКТ калибром 7,62 миллиметров с приборами прицеливания;
- Амбразуры для стрелкового оружия: четыре по бортам, одна на корме.
- Два зенитно-ракетных комплекса «Стрела-3».



Рисунок 22. БМП-3

### Боевая машина пехоты БМП-2

На БМП-2 установлены,

- Автоматическая пушка калибром 30 миллиметров (2А42). Пушка стабилизирована в двух плоскостях.
- С пушкой спарен пулемёт Калашникова танковый модернизированный (ПКТМ), калибром 7,62 миллиметра;
- На башне установлен комплекс противотанковых управляемых ракет (ПТУР) «Конкурс»;
- В корпусе БМП-2 есть бортовые амбразуры для стрельбы из стрелкового оружия.



*Рисунок 23. БМП-2.*

### **Бронетранспортёр**



*Рисунок 24. БТР-90.*

На БТР-90 установили:

- Автоматическую пушку калибром 30 миллиметров с боезапасом 500 патронов;
- Пулемёт «Калашникова» танковый (ПКТ), калибром 7,62 миллиметра, с боезапасом 200 патронов.
- Гранатомёт автоматический, калибр 30 миллиметров, с маркировкой АГ-17. Боезапас 400 патронов.
- Установка противотанковых управляемых ракет (ПТУР) «Конкурс».



Рисунок 25. БТР-82А.

## Вооружение мотострелкового отделения

### Автомат Калашникова АК-74М



Рисунок 26. АК-74М.

Технические характеристики	
Калибр, мм	5,45
Применяемые патроны	5,45×39
Масса автомата со снаряжённым магазином, кг	3,9
Длина, мм	943
Прицельная дальность, м	1000
Вместимость магазина, патронов	30
Скорострельность, выстрелов в минуту	650
Боевая скорострельность, выстрелов в минуту	100



Рисунок 27. АК-74М с 40-мм подствольным гранатомётом ГП-34.

### Пулемёт Калашникова



Рисунок 28. Пулемёт Калашникова.

Технические характеристики	
Калибр, мм	7,62
Применяемые патроны	7,62×54R
Масса пулемёта с полной коробкой, кг	9,0
Длина, мм	1173
Прицельная дальность, м	1500
Вместимость магазина, патронов	100/200/250
Скорострельность, выстрелов в минуту	650
Боевая скорострельность, выстрелов в минуту	250

Модификации пулемёта:

- ПКС — станковый;
- ПКБ- для бронетранспортёра без башни;
- ПКТ- для башенных машин.

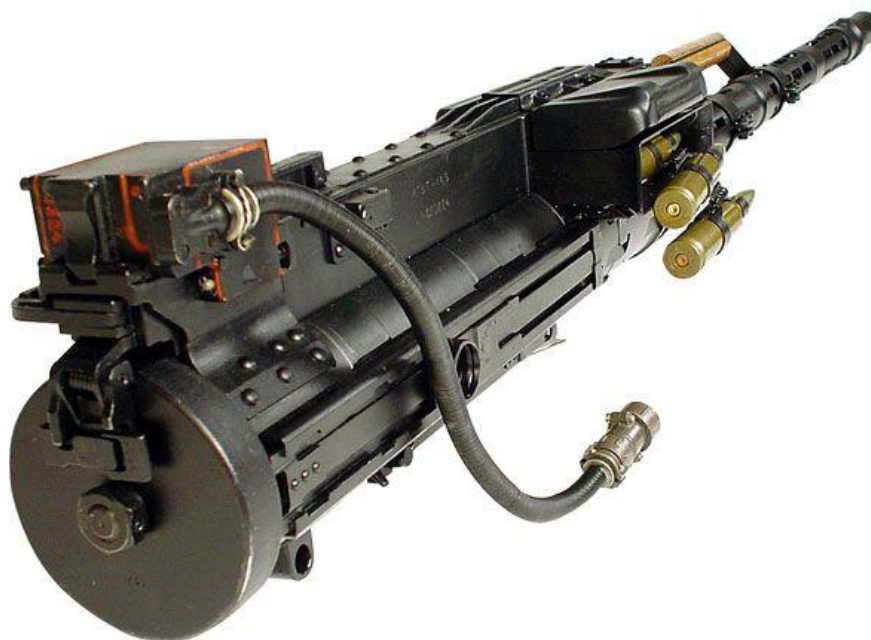
### Пулемёт Калашникова танковый (ПКТ)



*Рисунок 29. Пулемёт Калашникова танковый (ПКТ).*

- Калибр пулемёта 7,62 миллиметра;
- Вес пулемета со снаряженной лентой на 200 патронов, 15,5 килограмм;
- Скорострельность боевая 250 раз в минуту;
- Скорострельность максимальная 600-800 раз в минуту;
- Дальность по прицелу 1,5 километра;
- Макс. дальность стрельбы 3,8 км;
- В ленте 100 или 200 или 250 патронов;
- Расчёт ПКТ два человека;
- Длина 1098 миллиметров.

### Пулемёт Виноградова (КПВТ)



*Рисунок 30. Крупнокалиберный пулемёт Виноградова танковый (КПВТ).*

- Калибр пулемёта, 14,5мм;
- Масса, 52 кг 200 грамм;
- Скорость стрельбы: 550-600 раз в минуту;
- Скорость стрельбы в бою: от 70 до 80 раз в минуту;
- Дальность по прицелу:
- наземные цели: 2 километра;
- воздушные цели: 1,5 км.

- Макс. выстрел: на 9 км;
- Для электроспуска нужно питание в 27 Вольт;
- Размеры пулемёта: (Д-Ш-В)1980×162×225 миллиметров.

### РПГ-7В



*Рисунок 31. Гранатомёт РПГ-7.*

**Ручной противотанковый гранатомёт** предназначен для поражения техники и личного состава противника на расстоянии до 330 м. Макс. дальность выстрела 500 метров. Скорострельность 5 раз в минуту. Вес оружия 5300 грамм. Вид гранаты кумулятивный, пробивает броню до 280 мм.

### Реактивная противотанковая граната РПГ-18 «Муха»



*Рисунок 32. РПГ-18-«Муха».*

**Реактивная противотанковая граната РПГ- 18**, стреляет один раз. Вес гранаты всего 1 килограмм. Длина 705 мм в походном положении, 1050 мм в боевом. Калибр гранаты 64 мм. Масса 2600 грамм. Максимальная прицельная дальность, 200 метров. Прицел со ступенчатой маркировкой на 50-100-150-200 метров. Пробивает броню в 150 мм.

## Реактивная противотанковая граната РПГ-22



Рисунок 33. РПГ-22.

Калибр этой гранаты 73 мм. Длина 755мм/850 мм. Вес гранаты 2700 грамм. Прямой выстрел на 160 метров. Пробивает броню 200 мм.

## Снайперская винтовка Драгунова, СВД



Рисунок 34. Снайперская винтовка СВД.

Технические характеристики	
Калибр, мм	7,62
Применяемые патроны	7,62×54R
Масса винтовки без штык-ножа, с оптическим прицелом, кг	4,7
Длина, мм (без штыка-ножа), мм	1230
Прицельная дальность, м (с оптическим прицелом)	1300
Вместимость магазина, патронов	10
Боевая скорострельность, выстрелов в минуту	30

Может стрелять бронебойно-зажигательными и трассирующими пулями, снайперскими патронами 7Н1 и 7Н14. Может стрелять патронами с экспансивными пулями JSP и JHP.



## Станковый противотанковый гранатомёт СПГ-9



Рисунок 35. СПГ-9.

Гранатомёт имеет следующие тактико-технические характеристики:

масса с прицелом — 47,5 кг,

длина ствола — 850 мм;

длина выстрела — 1115 мм (ПГ-9В) или 1062 мм (ОГ-9В);

длина гранатомёта — 2110 мм;

начальная скорость гранаты — 435 м/с (ПГ-9В) или 316 м/с (ОГ-9В);

максимальная скорость гранаты — 700 м/с;

бронепробиваемость — 300 мм (ПГ-9В) или 400 мм (ПГ-9ВС);

максимальная дальность стрельбы — 1300 м (противотанковая) или 4500 м (противопехотная);

дальность прямого выстрела — 800 м;

скорострельность — до 6 выстрелов в минуту.

Расчёт гранатомёта составляет 4 человека: командир, наводчик, заряжающий, подносчик.

## Ручные гранаты

### Ручная граната дистанционная РГД-5



Рисунок 36. Граната РГД-5.

Масса ручной гранаты дистанционной (РГД) 310 грамм. Реальная дальность броска от 40 до 50 метров. Время замедления взрыва от 3,5 до 4,5 секунд. Радиус поражения до 25 метров.

### Оборонительная граната Ф-1



Рисунок 37. Оборонительная граната Ф-1.

Оборонительная граната Ф-1 имеет массу 600 грамм. Реальная дальность броска от 35 до 45 метров. Время от взвода гранаты до взрыва от 3,5 до 4,5 секунд. Радиус поражения (убойного) 200 метров.

# Вооружение и военная техника вооружённых сил армии США

## Бронетанковая техника

### Боевая машина пехоты "Брэдли" М3А3



Рисунок 38. БМП "Брэдли" М3А3

Технические характеристики	
Экипаж (командир БМ + водитель) + десант, чел.	2+9
Масса, т	17,2±1%
Мощность двигателя, л.с.	350
Максимальная скорость движения, км/ч	97
Запас хода по шоссе, км	531
Преодолеваемые препятствия:	
высота стенки, м	0,6
ширина рва, м	2,0
брод, м	1,2

Вооружение	
25-мм автоматическая нарезная пушка M242 "Bushmaster"	
7,62-мм спаренный пулемёт M240С	
ПУ ПТУР TOW	

## Бронетранспортёр M1126 "Stryker"



Рисунок 39. Бронетранспортёр M1126 Infantry Carrier Vehicle

Технические характеристики	
Экипаж + десант, чел.	3+7
Масса, т	21,3±1%
Удельная мощность двигателя, л.с./т	19,0
Максимальная скорость движения, км/ч	66
Запас хода по топливу, км	400
Преодолеваемые препятствия: высота стенки, м ширина рва, м брод	0,91 2,54 плавает

Вооружение	
ИЛИ	12,7-мм пулемёт M2HB (M234)
	<b>7,62-мм пулемёт M240C (основной)</b>
	40-мм автоматический гранатомёт Mark 19

## Вооружение мотопехотного отделения

### 25-мм автоматическая нарезная пушка M242 "Bushmaster"



Рисунок 40. 25-мм автоматическая пушка M242 "Bushmaster"

**Назначение:** Орудие может уничтожать легкобронированные машины и воздушные цели (например, вертолёты и медленно летающие самолёты). Он также может подавлять позиции противника, такие как открытые войска, огневые позиции и оккупированные населённые пункты.

Технические характеристики	
Масса, кг	119
Калибр, мм	25
Боевая скорострельность, выстрелов в мин	200
Эффективная дальность стрельбы, м	3000

### 7,62-мм пулемёт M240С

Технические характеристики	
Калибр, мм	7,62
Применяемые патроны	7,62×51
Масса пулемёта, кг	12,29
Длина, мм	1232
Прицельная дальность, м	1100
Скорострельность, выстрелов в минуту	650
Боевая скорострельность, выстрелов в минуту	250



Рисунок 41. 7,62 пулемёт М240В (модифицированный единый).

### Противотанковый ракетный комплекс BGM-71 Tow



Рисунок 42. Семейство ракет ПТУР TOW

Технические характеристики	
Максимальная дальность, км	3,75-4,5
Скорость полёта ракеты, м/с	278-320
Бронепробиваемость, мм	430-900

## Американская автоматическая винтовка калибра 5,56-мм М16



Рисунок 43. Сверху вниз: М16А1, М16А2, М4А1, М16А4.

Технические характеристики	
Калибр, мм	5,56
Применяемые патроны	5,56×45
Масса автомата М16А4 без ремня и магазина, кг	3,4
Длина, мм	1000
Прицельная дальность, м	600
Вместимость магазина, патронов	20/30/100
Скорострельность, выстрелов в минуту	850
Боевая скорострельность, выстрелов в минуту	90

### Ручной пулемёт М249 (FN Minimi)



Рисунок 44. М249 SAW ручной пулемёт.

Технические характеристики	
Калибр, мм	5,56
Применяемые патроны	5,56×45
Масса пулемёта, кг	6,85
Длина, мм	1040
Прицельная дальность, м	800
Вместимость магазина, патронов	30/100/200
Скорострельность, выстрелов в минуту	900
Боевая скорострельность, выстрелов в минуту	250


### Переносной противотанковый комплекс FGM-148 Javelin




Рисунок 45. ПТРК "Джавелин"

Технические характеристики	
Масса ракеты, кг	11,8
Длина, мм	1100
Прицельная дальность, м	2000
Боекомплект, ракет	6



<b>Вооружение мотострелкового взвода вооружённых сил Российской Федерации</b>			
	Вооружение	Характеристика	Значение
1	АК-74М		
		Калибр, мм	5,45
		Эффективная дальность, метров	1000
		Скорострельность, выстрелов в мин.	650
		Боевая скорострельность, выс. в мин.	100
2	Ручной пулемёт Калашникова (РПК)		
		Калибр, мм	7,62
		Эффективная дальность, метров	1500
		Скорострельность, выстрелов в мин.	650
		Боевая скорострельность, выс. в мин.	250
3	Пулемёт Калашникова танковый (ПКТ)		
		Калибр, мм	7,62
		Эффективная дальность, метров	1500
		Скорострельность, выстрелов в мин.	750
		Боевая скорострельность, выс. в мин.	250
4	Крупнокалиберный пулемёт Виноградова танковый (КПВТ)		
		Калибр, мм	14,5
		Эффективная дальность, метров	2000
		Скорострельность, выстрелов в мин.	600
		Боевая скорострельность, выс. в мин.	75
5	Снайперская винтовка Драгунова (СВД)		
		Калибр, мм	7,62
		Эффективная дальность, метров	1300
		Боевая скорострельность, выс. в мин.	30

<b>Вооружение мотопехотного взвода вооружённых сил США</b>			
	Вооружение	Характеристика	Значение
1	Автоматическая винтовка М16А4		
		Калибр, мм	5,56
		Эффективная дальность, метров	600
		Скорострельность, выстрелов в мин.	850
		Боевая скорострельность, выс. в мин.	90
2	Пулемёт М240С		
		Калибр, мм	7,62
		Эффективная дальность, метров	1100
		Скорострельность, выстрелов в мин.	650
		Боевая скорострельность, выс. в мин.	250
3	Ручной пулемёт М249		
		Калибр, мм	5,56
		Эффективная дальность, метров	800
		Скорострельность, выстрелов в мин.	900
		Скорострельность, выстрелов в мин.	250

При расчёте огневых возможностей по уничтожению живой силы противника в расчёт берётся боевая скорострельность.

**Оборона на заранее подготовленном рубеже**

МСВ на БМП				
№ п/п	Наименование	Управление	МСО	Всего во взводе
1	Личного состава	6	8	30
2	ПМ	1	-	1
3	АК-74М	4	7	25
4	РПК-74 (ПКП "Печенег")	1	1	4
5	СВД	1	-	1
7	ГП-30	-	2	6
8	РПГ-7В	-	1	3
10	БМП	-	1	3
	30 мм пушка 2А42	-	1	3
	7,62 мм ПКТ	-	1	3
	ПТРК "Фагот" 9П135М-1	-	1	3
	Ф-1	-	15	45

Таблица №1

Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МСО	МСВ	МСР
	Управление	МСО				
	1	3				
	Итого выстрелов в минуту					
	Фронт обороны, метров					
	Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м					

[Механики-водители, наводчики-операторы, гранатометчики и командир взвода исключаются.](#)

Таблица №2

Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МПО	МПВ	МНР
	Секция управления	МПО				
	Итого выстрелов в минуту					
	Фронт наступления, метров					
	Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м					

МПВ на БМП "Брэдли"				
№ п/п	Наименование	Секция управления	МПО	Всего во взводе
1	Личного состава	5	10	35
2	БМП "Брэдли" М3А3 (Bradley)	1	1	4
	25-мм автоматическая пушка M242	1	1	4
	7,62-мм пулемёт M-240C	1	1	4
	ПУ ПТРК TOW	1	1	4
3	ПТРК FGM-148 Javelin	-	1	3
4	5,56-мм автом-ская винтовка M16A4	5	7	26
5	7,62-мм пулемёт M240B	-	1	3
6	5,56-мм пулемёт M249 SAW	-	2	6
7	40-мм противопехотный подствольный гранатомёт M203	-	2	6
8	66-мм РПГ M72A2 (однозарядный)	1	3	10

Для успешного наступления подразделениям необходимо иметь 3 кратное превосходство, а на участке прорыва необходимо создать

**Задание:**

- Заполните огневые возможности подразделений по уничтожению живой силы противника подразделения ВС РФ (таблица №1) и подразделения армии США (таблица №2).
- Для этого при помощи "+" или "-" обозначьте привлекаемые средства в **двух таблицах**, ячейка окрасится в красный или зелёный цвет.
- Заполните боевую скорострельность для выбранных образцов вооружения используя таблицу на листе "Характеристики ВиВТ".
- Используя формулы и значения ячеек ОШС "МСВ на БМП" и "МПВ на БМП Брэдли" заполните колонки для отделения, взвода и роты в **двух таблицах**.
- Не забудьте вычесть механика-водителя, наводчика-оператора, гранатомётчика и командира взвода, потому что они не участвуют со своим штатным оружием в подавлении живой силы противника (они уже указаны в колонке "Задействованный л/с").
- Используя формулу заполните строки "Итого выстрелов в минуту" в **каждой таблице**.
- Исходя из тактических нормативов армии ВС РФ заполните **фронт обороны Таблицы №1**.
- Используя формулы вычислите "Плотность огня" для каждого из подразделений.
- Вставьте формулу для вычисления "Плотности огня" **таблицы №2**.
- В строку фронт наступления сначала для всех подразделений вставьте значение фронта обороны МСО, затем МСВ, потом МСР.
- На основе пункта 10 сделайте вывод на какое подразделение эффективно (с более 3-х кратным превосходством) наступать и в каком составе, заполнив **таблицу №3**:

Таблица №3

Вероятный противник	МСО			МСВ		
	МПО	МПВ	МНР	МПО	МПВ	МНР
Плотность огня, выс/мин/м						
Наступающая сторона						
Плотность огня, выс/мин/м						
Превосходство						
<b>Эффективность</b>						

### Оборона на заранее подготовленном рубеже

МСВ на БМП				
	Наименование	Управлен ие	МСО	Всего во взводе
1	Личного состава	6	8	30
2	ПМ	1	-	1
3	АК-74М	4	7	25
4	РПК-74 (ПКП "Печенег")	1	1	4
5	СВД	1	-	1
7	ГП-30	-	2	6
8	РПГ-7В	-	1	3
10	БМП	-	1	3
	30 мм пушка 2А42	-	1	3
	7,62 мм ПКТ	-	1	3
	ПТРК "Фарот" 9П135М-1	-	1	3
	Ф-1	-	15	45

МПВ на БМП "Брэдли"				
	Наименование	Секция управлен ия	МПО	Всего во взводе
1	Личного состава	5	10	35
2	БМП "Брэдли" М3А3 (Bradley)	1	1	4
	25-мм автоматическая пушка М242	1	1	4
	7,62-мм пулемёт М-240С	1	1	4
	ПУ ПТРК TOW	1	1	4
3	ПТРК FGM-148 Javelin	-	1	3
4	5,56-мм автом-ская винтовка М16А4	5	7	26
5	7,62-мм пулемёт М240В	-	1	3
6	5,56-мм пулемёт М249 SAW	-	2	6
7	40-мм противопехотный подствольный гранатомёт М203	-	2	6
8	66-мм РПГ М72А2 (одноразовый)	1	3	10

Таблица №1

Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МСО	МСВ	МСП
	Управление	МСО				
Итого выстрелов в минуту						
Фронт обороны, метров						
Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м						

Механики-водители, наводчики-операторы, гранатомётчики и командир взвода исключаются.

Таблица №2

Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МПО	МПВ	МПР
	Секция управления	МПО				
Итого выстрелов в минуту						
Фронт наступления, метров						
Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м						

Для успешного наступления подразделениям необходимо иметь 3 кратное превосходство, а на участке прорыва необходимо создать

**Задание:**

1. Заполните огневые возможности подразделений по уничтожению живой силы противника подразделения ВС РФ (таблица №1) и подразделения армии США (таблица №2).
2. Для этого при помощи "+" или "-" обозначьте привлекаемые средства в двух таблицах, ячейка окрасится в красный или зелёный цвет.
3. Заполните боевую скорострельность для выбранных образцов вооружения используя таблицу на листе "Характеристики ВивТ".
4. Используя формулы и значения ячеек ОШС "МСВ на БМП" и "МПВ на БМП Брэдли" заполните колонки для отделения, взвода и роты в двух таблицах.
5. Не забудьте вычесть механика-водителя, наводчика-оператора, гранатомётчика и командира взвода, потому что они не участвуют со своим штатным оружием в подавлении живой силы противника.
6. Используя формулу заполните строки "Итого выстрелов в минуту" в каждой таблице.
7. Исходя из тактических нормативов армии ВС РФ заполните фронт обороны Таблицы №1.
8. Используя формулы вычислите "Плотность огня" для каждого из подразделений.
9. Вставьте формулу для вычисления "Плотности огня" таблицы №2.
10. В строку фронт наступления сначала для всех подразделений вставьте значение фронта обороны МСО, затем МСВ, потом МСП.
11. На основе пункта 10 сделайте вывод на какое подразделение эффективно (с более 3-х кратным превосходством) наступать и в каком составе, заполнив таблицу №3:

Таблица №3

Вероятный противник	МСО			МСВ		
	МПО	МПВ	МПР	МПО	МПВ	МПР
Плотность огня, вис/мин/м						
Наступающая сторона						
Плотность огня, вис/мин/м						
Превосходство						
Эффективность						

**Оборона на заранее подготовленном рубеже**

МСВ на БМП				
	Наименование	Управление	МСО	Всего во взводе
1	Личного состава	6	8	30
2	ПМ	1	-	1
3	АК-74М	4	7	25
4	РПК-74 (ПКП "Печенег")	1	1	4
5	СВД	1	-	1
7	ПП-30	-	2	6
8	РПГ-7В	-	1	3
10	БМП	-	1	3
	30 мм пушка 2А42	-	1	3
	7,62 мм ПКТ	-	1	3
	ПТРК "Фарот" 9П135М-1	-	1	3
	Ф-1	-	15	45

МПВ на БМП "Брэдли"				
	Наименование	Секция управления	МПО	Всего во взводе
1	Личного состава	5	10	35
2	БМП "Брэдли" М3А3 (Bradley)	1	1	4
	25-мм автоматическая пушка M242	1	1	4
	7,62-мм пулемёт M-240С	1	1	4
	Пу ПТРК TOW	1	1	4
3	ПТРК FGM-148 Javelin	-	1	3
4	5,56-мм автом-ская винтовка М16А4	5	7	26
5	7,62-мм пулемёт M240В	-	1	3
6	5,56-мм пулемёт M249 SAW	-	2	6
7	40-мм противовзех. подствол. гранат. M203	-	2	6
8	66-мм РПГ M72A2 (одноразовый)	1	3	10

Таблица №1

Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МСО	МСВ	МСП
	Управление	МСО				
-						
+	1	3	100	400	1500	4500
+			150	150	600	1800
+			40		40	120
-						
-						
-						
+			250	250	750	2250
Итого выстрелов в минуту				800	2890	8670
Фронт обороны, метров				100	400	1500
Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м				8,0	7,2	5,8

Механики-водители, наводчики-операторы, гранатометчики и командир взвода исключаются.

Таблица №2

Привлекаемые средства	Задействованный л/с		Боевая скорострельность	МПО	МПВ	МПП
	Секция управления	МПО				
-						
-						
-						
+			250	250	1000	3000
-						
-						
+	1	3	90	360	1440	4320
+			250	250	750	2250
+			250	500	1500	4500
-						
-						
Итого выстрелов в минуту				860	3190	9570
Фронт наступления, метров				100	400	400
Плотность огня, выстрелов в минуту на 1 м				8,6	8,0	23,9

Для успешного наступления подразделениям необходимо иметь 3 кратное превосходство, а на участке прорыва необходимо создать 4-6 кратное, т.е.

**Задание:**

- Заполните огневые возможности подразделений по уничтожению живой силы противника подразделения ВС РФ (**таблица №1**) и подразделения армии США (**таблица №2**).
- Для этого при помощи "+" или "-" обозначьте привлекаемые средства в **двух таблицах**, ячейка окрасится в красный или зелёный цвет.
- Заполните боевую скорострельность для выбранных образцов вооружения используя таблицу на листе "Характеристики ВиВТ".
- Используя формулы и значения ячеек ОШС "МСВ на БМП" и "МПВ на БМП Брэдли" заполните колонки для отделения, взвода и роты в **двух таблицах**.
- Не забудьте вычесть механика-водителя, наводчика-оператора, гранатомётчика и командира взвода, потому что они не участвуют со своим штатным оружием в подавлении живой силы противника.
- Используя формулу заполните строки "Итого выстрелов в минуту" в **каждой таблице**.
- Исходя из тактических нормативов армии ВС РФ заполните **фронт обороны Таблицы №1**.
- Используя формулы вычислите "Плотность огня" для каждого из подразделений.
- Вставьте формулу для вычисления "Плотности огня" **таблицы №2**.
- В строку фронт наступления сначала для всех подразделений вставьте значение фронта обороны МСО, затем МСВ, потом МСП.
- На основе пункта 10 сделайте вывод на какое подразделение эффективно (с более 3-х кратным превосходством) наступать и в каком составе, заполнив **таблицу №3**:

Таблица №3

Вероятный противник	МСО			МСВ		
	МПО	МПВ	МПП	МПО	МПВ	МПП
Плотность огня, выс/мин/м	8,0			7,2		
Наступающая сторона						
Плотность огня, выс/мин/м	8,6	31,9	95,7	2,2	8	23,9
Превосходство	1,08	3,99	11,96	0,31	1,11	3,32
Эффективность	-	+	+	-	-	+