

**Программа вступительного экзамена по специальности  
20.02.14 «Вооружение и военная техника. Комплексы и  
системы военного назначения»  
для поступающих в адъюнктуру (очного и заочного обучения)**

**Направление подготовки:** 56.07.01 Военные науки

**Направленность:** 20.02.14 «Вооружение и военная техника. Комплексы и  
системы военного назначения»

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Настоящая программа вступительного экзамена разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предназначена для выпускников высших учебных заведений и соискателей, готовящихся к поступлению в адъюнктуру по специальности 20.02.14 «Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения». На вступительном экзамене подвергается проверке и оценивается уровень знаний кандидатов для поступления в адъюнктуру, способность применять эти знания при проведении научных исследований, а также их творческое и аналитическое мышление по вопросам анализа и качественной оценки эффективности образцов вооружения, военной и специальной техники, комплексов и систем военного назначения, в том числе, организационно-технических, их составляющих на различных этапах жизненного цикла.

При этом проверяются и оцениваются знания по назначению, составу, основным характеристикам, устройству и принципу действия основных образцов вооружения, военной и специальной техники, комплексов и систем военного назначения; принципам устройства и физическим основам функционирования образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения; основным положениям теории эксплуатации образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения; основным нормативным документам, определяющие соответствующие требования (тактико-технические требования, общие технические требования и др.) к образцам вооружения и военной техники, комплексам и системам военного назначения, предусмотренных паспортом специальности 20.02.14 «Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения», с последующим выставлением итоговой оценки.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

В соответствии с учебным планом и требованиями к научному уровню кандидатов для поступления в адъюнктуру института осуществляется сдача экзамена по научной специальности 20.02.14 «Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения».

Экзамен позволяет:

определить соответствие знаний, практических навыков и умений кандидатов для поступления в адъюнктуру предъявляемым требованиям и квалификационным характеристикам;

получить информацию, необходимую для управления подготовкой кандидатов для поступления в адъюнктуру и совершенствования методики обучения и воспитания.

Экзамен по специальности 20.02.14 «Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения» должен выявить уровень теоретической и профессиональной подготовки кандидатов для поступления в адъюнктуру, знание основных свойств и характеристик образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения, основных

положений теории эксплуатации образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения, предусмотренных паспортом специальности 20.02.14 «Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения», с последующим выставлением итоговой оценки.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИН**

Основу программы составляют вопросы разделов дисциплин: теория анализа и синтеза образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения и методы оценки их свойств, методологические основы планирования развития образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения и обоснования потребностей в них, конструкция и эксплуатационные свойства образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения, системы автоматизированного проектирования и информационные технологии в науке, основы теории надежности, проектирование и обоснование тактико-технических требований к образцам вооружения и военной техники, комплексам и системам военного назначения, военно-технические основы совершенствования существующих и создания перспективных образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения.

#### **3.1 Основные свойства и характеристики образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения**

1. Военно-технические аспекты военной доктрины государства. Боевые задачи, решаемые системой вооружения. Условия боевого применения и функционирования образцов (комплексов) вооружения и военной техники. Основные показатели качества и ТТХ образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения. Тактико-технические требования к образцам (комплексам) вооружения и военной техники. Жизненный цикл образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения.

2. Классификация свойств (боевая эффективность, функциональные, тактические, технические, эксплуатационные, эргономические, экономические и экологические свойства). Объективная возможность оценки свойств количественными мерами (критериями, показателями, параметрами, характеристиками).

3. Назначение, состав, основные характеристики, устройство и принцип действия образцов (комплексов) вооружения и военной техники. Принципы устройства и функционирования образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения. Физическая сущность основных процессов, протекающих в образцах (комплексах) вооружения и военной техники при их эксплуатации и боевом применении. Методы и методики определения тактико-технических показателей, параметров и характеристик. Методы и модели функционирования образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения на этапах их жизненного цикла.

4. Эксплуатационные свойства образцов, комплексов вооружения и военной техники, их показатели, параметры и характеристики. Эксплуатационная технологичность процессов подготовки к заданному состоянию. Методы и методики оценки и обоснования требований к эксплуатационным свойствам вооружения и военной техники.

5. Живучесть как свойство вооружения и военной техники. Основные факторы, определяющие живучесть. Требования к живучести вооружения на различных этапах жизненного цикла и боевого применения. Живучесть образцов (комплексов) вооружения в условиях воздействия поражающих факторов современного оружия, а также надёжность и безотказность функционирования в особых климатических зонах. Пути и методы повышения требуемого уровня живучести вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения, безопасности их функционирования. Методы, модели и методики оценки требуемого уровня живучести вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения.

6. Боевая эффективность и качество образцов комплексов вооружения и военной техники. Общие и частные критерии (показатели) боевой эффективности. Технические основы эффективности и качества вооружения и военной техники. Зависимость показателей боевой эффективности от технических, тактических и эксплуатационных параметров, и характеристик, способов и условий боевого применения комплексов вооружения. Методы, методики и модели оценки показателей боевой эффективности.

7. Экономические свойства образцов (комплексов) вооружения и военной техники и их показатели. Техничко-экономические показатели и модели образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения. Методы, модели и методики оценки образцов, комплексов вооружения и военной техники. Методы военно-экономического анализа обоснования показателей качества вооружения и военной техники и их восстановления при ведении боевых действий.

8. Требования к образцам вооружения и военной техники, комплексам и системам военного назначения (тактико-технические требования, общие технические требования и др.). Основные нормативные документы, определяющие соответствующие требования.

9. Основные факторы, определяющие конструкцию (устройство) образцов, комплексов вооружения и военной техники (предназначение, боевые задачи, условия и способы боевого применения, уровень развития науки, техники, экономики).

10. Показатели надёжности образцов (комплексов) вооружения и военной техники, их качественные и количественные характеристики. Испытания на надёжность, пути и методы обеспечения требуемого уровня надёжности. Показатели защищённости и стойкости вооружения и военной техники к воздействию поражающих факторов современного оружия. Методы, модели и методики оценки требуемого уровня надёжности вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения.

11. Состав системы вооружений заинтересованных государств, особенности их боевых и обеспечивающих систем, способов их применения и поддержания в готовности. Методы и модели изменения тактико-технических

характеристик и задание тактико-технических требований к образцам вооружения и военной техники, комплексам и системам военного назначения на различных этапах их жизненного цикла.

### **3.2 Методы анализа и синтеза образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения**

1. Общие сведения о системном анализе, исследовании операций. Основные принципы и положения системного подхода к анализу и синтезу сложных технических систем военного назначения. Понятие о физическом, полунатурном и математическом моделировании.

2. Принципы математического моделирования. Классификация математических моделей. Общие требования к математическим моделям, используемым для анализа и синтеза сложных технических систем. Методология разработки, проверки адекватности и применения математических моделей в системах вооружения и военной техники.

3. Математические модели образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения. Критерии оптимизации (целевой функции) и ограничения. Оптимизационные задачи, решаемые при обосновании требований к образцам и комплексам вооружения и военной техники. Математические методы решения задач по оптимизации тактико-технических параметров и характеристик образцов (комплексов) вооружения и военной техники. Особенности детерминированного и вероятностного подхода к моделированию.

4. Методы сравнительного анализа и оценки альтернативных вариантов образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения. Многокритериальные методы оценки

5. Сущность и методы управления научными исследованиями и разработками по совершенствованию и созданию образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения.

6. Комплексный тактико-технико-экономический анализ образцов вооружения и военной техники в рамках метода «эффективность-стоимость-реализуемость».

7. Роль научно-технического прогнозирования при планировании развития вооружения и военной техники. Виды и методы прогнозирования, их анализ.

8. Применение методов исследования операций для решения оптимизационных задач. Классификация задач оптимизации. Методы безусловной оптимизации. Методы решения задач стохастической оптимизации. Игровые и минимаксные задачи оптимизации. Методы многокритериальной оптимизации. Использование метода Парето. Рекомендации по выбору методов оптимизации. Применение байесовского подхода для выработки решений. Методы экспертных оценок.

9. Особенности решения задач по оптимизации тактико-технических параметров и характеристик образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения.

10. Основные положения теории принятия решений. Методы принятия решений в условиях неопределенности. Теория и методы нечетких множеств при обосновании и разработке образцов вооружения и военной техники, комплексов и систем военного назначения. Методы оценки рисков.

11. Основные положения теории управления сложными динамическими системами.

12. Особенности применения систем автоматизированного проектирования для решения расчетных, конструкторских, исследовательских задач и имитационное моделирование.

13. Математическая теория планирования эксперимента. Полный и дробный факторный эксперимент. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.

14. Теория, методы и модели распознавания образов в образцах вооружения и военной техники, комплексах и системах военного назначения.

#### **4. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

1. Артиллерийские системы: характеристики, классификация артиллерийских систем, особенности конструкции.

2. Стрелковое оружие: характеристики, классификация стрелкового оружия, особенности конструкции.

3. Артиллерийские орудия: характеристики, классификация артиллерийских орудий, особенности конструкции.

4. Минометы: характеристики, классификация, особенности конструкции.

5. Средства ближнего боя: характеристики, классификация средств ближнего боя, особенности конструкции.

6. Вооружение боевых машин: характеристики, типы вооружения, особенности конструкции.

7. Прицельные приспособления: характеристики, типы и особенности конструкции.

8. Артиллерийские приборы и приспособления управления артиллерийским огнем: характеристики, типы и особенности конструкции.

9. Электронно-оптические и лазерные приборы управления огнем: характеристики, типы и особенности конструкции

10. Противооткатные устройства: характеристики, типы и особенности конструкции.

11. Факторы влияющие на надежность и живучесть образцов артиллерийского вооружения.

12. Технические средства охраны: характеристики, классификация технических средств охраны, особенности конструкции.

13. Инженерные средства охраны: характеристики, классификация инженерных средств охраны, особенности конструкции.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Буренок, В.И. Теория вооружения. – М.: МО РФ, 2013.
2. Мартыщенко, Л.А. Военно-научные исследования и разработка вооружения и военной техники. Часть 1. – М.: МО РФ, 2012.
3. Мартыщенко, Л.А. Военно-научные исследования и разработка вооружения и военной техники. Часть 2. Учебник– М.: МО РФ, 2012.
4. Труханов, В.М. Надёжность изделий машиностроения. Теория и практика: Учебник – 2-е изд., пер. и доп. – М.:ООО ИД «Спектр», 2013.
5. Буренок, В.М. и др. Методология обоснования перспектив развития вооруженной борьбы общего назначения / В.М. Буренок, Р.Н. Погребняк, А.П. Скотников. – М.: Машиностроение, 2010. – 368 с.
6. Вахламов, В.К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей. Учебное пособие. – М.: Академия, 2009. – 560 с.
7. Сафин А.М., Чижов И.А., Кильдюшевский М.В., Чернышёва Г.Н. Программы вооружения и основы военно-экономического анализа. Учебное пособие. – Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА», 2015. -329 с.
8. Чухнин В.Н. Основы теории надежности. – Пенза.: ВА МТО, 2012.
9. Дорохов, А.Н., Керножицкий, В.А., Миронов, А.Н., Шестопалова, О.Л. Обеспечение надёжности сложных технических систем. Учебник – СПб.: «Лань», 2011 – 352 с.
10. ГОСТ РВ 15.105-2001. Военная техника. Порядок выполнения научно-исследовательских работ и их составных частей.
11. Нефедов, Д.В. Основы научных исследований и испытания транспортных средств специального назначения. Учебник для курсантов вузов Минобороны РФ / Д.В. Нефедов, В.И. Денисенко и др. – Омск: ОАБИИ, 2015 – 399 с.
12. Синилов В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. - М., Академия, 2010 г.
13. Магауенов Р.Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения: Учебное пособие. – М.: Горячая линия - Телеком, 2004. – 368 с.
14. Шемигон Н.Н., Петраков А.В. Охрана объектов. Техника и технологии. Учебное пособие. – М.: Энергоатомиздат, 2005. – 678 с.

## 6. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ, ПРОВЕДЕНИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Экзамен служит формой проверки знаний кандидатов для поступления в адъюнктуру в выбранной научной отрасли. Оценка знаний осуществляется по заранее разработанным билетам. В каждый билет включаются три вопроса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания адъюнктов. В билеты включается основной материал дисциплин научной отрасли.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену, кандидаты должны получить не менее чем за 5 (пять) дней до экзамена.

В процессе подготовки к экзамену по специальности, кандидаты для поступления в адъюнктуру самостоятельно прорабатывают материал,

теоретически осмысливают усвоенное.

Оценка за экзамен выставляется по критериям оценки.

**Методика оценивания за устный ответ на вопросы билета:**

Частная оценка кандидату для поступления в адъюнктуру за устный ответ на вопросы билета выставляется:

«отлично» – при полном соответствии уровня знаний кандидата паспорту специальности в объеме, установленном вопросами, выносимыми на экзамен. При этом кандидат имеет глубокие знания по программному материалу, способен оценить и учесть влияние различных факторов.

«хорошо» – при соответствии, в целом, знаний кандидата паспорту специальности и в объеме, установленном вопросами, выносимыми на экзамен. При этом кандидат твердо знает программный материал, но при его изложении допускает несущественные неточности, оговорки.

«удовлетворительно» – при соответствии, в основном, уровню знаний кандидата паспорту специальности и в объеме, установленном вопросами, выносимыми на экзамен. При этом кандидат имеет знания по основному материалу, но не усвоил его детально, допускает ошибки в ответе, в отдельных случаях требует наводящих вопросов.

«неудовлетворительно» – при несоответствии уровня знаний кандидата паспорту специальности в объеме, установленном вопросами, выносимыми на экзамен. При этом кандидат допускает при ответе грубые ошибки.

Оценка знаний кандидата по билету определяется по трем частным оценкам за ответы на вопросы билета. При этом выводится оценка:

«отлично», если в частных оценках две оценки «отлично», а третья – не ниже «хорошо»;

«хорошо», если в частных оценках две оценки «хорошо», а третья – не ниже «удовлетворительно»;

«удовлетворительно», если в частных оценках нет оценки «неудовлетворительно».

**Методика оценивания за дополнительные вопросы:**

Оценка кандидата для поступления в адъюнктуру за дополнительные вопросы выставляется:

«отлично», если кандидат знает и уверенно в полном объеме и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы;

«хорошо», если кандидат в основном знает ответ на дополнительные вопросы;

«удовлетворительно», если кандидат имеет необходимое представление об ответе на заданные дополнительные вопросы;

«неудовлетворительно», если адъюнкт не имеет необходимых знаний на оценку «удовлетворительно».

**Методика определения итоговой оценки за экзамене:**

Итоговая оценка кандидату для поступления в адъюнктуру выставляется на основе оценок за ответы на вопросы билета и за дополнительные вопросы. При этом выставляется итоговая оценка:

«отлично», если за дополнительные вопросы и за ответ по билету экзамена получены оценки не ниже «отлично»;



«хорошо», если за дополнительные вопросы и за ответ по билету экзамена получены оценки не ниже «хорошо»;

«удовлетворительно», если за дополнительные вопросы и за ответ по билету экзамена получены оценки не ниже «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно», если за дополнительные вопросы или за ответ по вопросу билета экзамена получена оценка «неудовлетворительно».