

МИНОБНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова"
(ФГБОУ ВПО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

[Signature] В.В. Хворенков

11 февраля 2016 г.

ПОЛОЖЕНИЕ *153/48 ГИА(с)*
О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
17.05.02 (170400) «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»
специализация «Стрелково-пушечное вооружение»

кафедра «Стрелковое оружие»

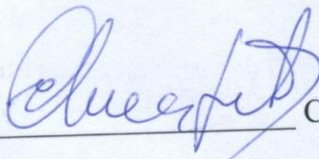
Кафедра «Стрелковое оружие»

Составитель Останин Владимир Евгеньевич, к.т.н., доцент

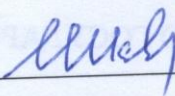
Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по образовательной программе составлено на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 17.05.02 (170400) «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» и утверждено на заседании кафедры

Протокол от 26.01.2016 2016 г. № 1-16

Заведующий кафедрой

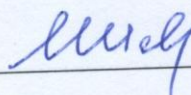

С.А. Писарев
26.01 2016 г.

Председатель учебно-методической комиссии
по образовательной программе 17.05.02 (170400)
«Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»
специализация «Стрелково-пушечное вооружение»

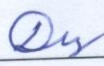

О.И. Шаврин
8.02. 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
по образовательной программе 17.05.02 (170400)
«Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»
специализация «Стрелково-пушечное вооружение»


О.И. Шаврин
8.02. 2016 г.

Начальник учебно-методического отдела
Управления образования


К.И. Дизендорф
11.02 2016 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Законодательные акты и положения

Настоящее положение составлено в соответствии со следующими нормативными документами:

–Положением о государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»;

–Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».

1.2. Цель аттестации

Государственная итоговая аттестация является обязательным элементом базовой части образовательной программы. Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Состав итоговых аттестационных испытаний

В состав итоговых аттестационных испытаний входят:

- 1) государственный экзамен (ГЭ) в виде междисциплинарного экзамена по направлению;
- 2) защита выпускной квалификационной работы (ВКР) в форме дипломного проекта или дипломной работы.

2.2. Сроки проведения

Сроки государственной итоговой аттестации устанавливаются рабочим учебным планом по образовательной программе и календарным графиком учебного процесса на соответствующий учебный год (в соответствии с ФГОС ВО и рекомендациями УМО): ГЭ проводится на 5 и 6 неделях 11-го семестра; защита ВКР - на 22 неделе 11 семестра.

2.3. Допуск к государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации, включая Положение о государственной итоговой аттестации по образовательной программе, программы ГЭ, требования к ВКР и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи ГЭ и защиты ВКР, а также порядок подачи и рассмотрения апелляционных заявлений доводится до сведения

обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Создание условий для инвалидов при прохождении государственной итоговой аттестации осуществляется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова».

Допуск к государственной итоговой аттестации оформляется приказом декана Машиностроительного факультета. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» специализация «Стрелково-пушечное вооружение».

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов) погодные условия или в других исключительных случаях), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия и заявление о переносе государственного аттестационного испытания.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или не выдержавшие государственное аттестационное испытание, а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университете на период времени, устанавливаемого деканом при визировании заявления, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе. При повторном прохож-

дении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением выпускающей кафедры ему может быть установлена иная тема ВКР.

3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Выпускная квалификационная работа является обязательной частью государственной итоговой аттестации.

3.1. Тема ВКР: области тематики, способ выбора

Тематика ВКР может лежать в следующих областях:

- разработка или модернизация образца стрелково-пушечного вооружения (СПВ), его отдельных узлов и приспособлений;
- разработка или модернизация оборудования для испытаний СПВ;
- исследование процессов функционирования СПВ;
- разработка специализированного программного обеспечения или интерактивных средств обучения по специальности «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» специализация «Стрелково-пушечное вооружение».

Примерный перечень тем ВКР, предлагаемый обучающимся, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. Конкретная тема ВКР может быть определена следующими способами:

- тема ВКР может быть предложена специалистами профильных предприятий или организаций в процессе прохождения обучающимся преддипломной практики, либо его работы на данном предприятии или в случае, если студент, обучается по целевому контракту или по направлению от предприятия, и согласована с руководителем ВКР;
- тема ВКР может быть выбрана обучающимся самостоятельно и согласована с руководителем ВКР;
- тема ВКР может быть назначена руководителем ВКР.

Актуальность темы обосновывается обучающимся в процессе сдачи ГЭ. Формулировка темы ВКР утверждается на заседании кафедры непосредственно в начале периода выполнения ВКР, определенного графиком учебного процесса.

Тема ВКР закрепляется за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора, не позднее чем за месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

3.2. Максимальное число обучающихся на руководителя

Число обучающихся, закрепляемых за одним руководителем не должно превышать разумные пределы, обеспечивающие качество руководства ВКР. Число обучающихся, закрепляемых за конкретным руководителем (консультантом) и их конкретизация определяется на заседании кафедры «Стрелковое оружие». Максимальное число обучающихся, которое может быть закреплено за одним руководителем определяется соотношением числа

обучающихся, допущенных к выполнению ВКР, и численностью ППС, привлеченного к руководству ВКР.

4. РУКОВОДСТВО ВКР

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора, не позднее, чем за месяц до даты начала государственной итоговой аттестации, закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты).

4.1. Обязанности руководителя

В обязанности руководителя ВКР входит:

- формулировка задания на выполнение ВКР;
- проведение систематических, предусмотренных расписанием, консультаций: по подбору литературы, справочных, статистических и архивных материалов, фактического материала и других источников по теме ВКР, по ее содержанию и оформлению; по корректировке ее отдельных частей;
- оказание помощи в выборе методики проведения исследования, в сборе дополнительной информации;
- осуществление контроля выполнения ВКР, в соответствии с разработанным календарным графиком вплоть до ее защиты;
- информирование кафедры в случае несоблюдения обучающимся установленного графика;
- оценка качества выполнения работы в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями;
- по завершении работы - составление отзыва руководителя;
- определение готовности выпускника к защите ВКР.

Руководитель несет ответственность за технически грамотное составление задания на выполнение ВКР.

4.2. Обязанности консультанта

Консультанты назначаются для руководства практической частью работы, а также отдельными разделами ВКР, в тех случаях, когда тематика ВКР носит междисциплинарный характер. В обязанности консультанта входит:

- практическая помощь студенту в выборе методики исследования, в подборе литературы и практических решений, а также инструментария выполнения проекта выпускной квалификационной работы;
- квалифицированные консультации по обследованию объекта исследования и подбору фактического материала;

- квалифицированные консультации по подбору литературы и фактического материала по отдельному разделу выпускной квалификационной работы или в части содержания консультируемого вопроса.
- квалифицированные рекомендации в части содержания консультируемого вопроса.

4.3. Обязанности обучающегося

Обязанности обучающегося. Обучающийся обязан:

- своевременно и добросовестно выполнять все этапы ВКР в соответствии с установленным планом;
- своевременно и добросовестно выполнять согласованные с руководителем (консультантом) задания и рекомендации;
- регулярно отчитываться о ходе выполнения ВКР руководителю;
- являться на контрольные смотры, устраиваемые кафедрой, и отчитываться на них о проделанной работе;
- представить в сроки, оговоренные кафедрой, полностью выполненную и оформленную ВКР для решения вопроса о допуске к защите ВКР;
- получить рецензию на выполненную ВКР;
- явиться на защиту с готовой ВКР в аттестационную комиссию в сроки по графику ее работы.

Студент, выполнивший ВКР, является единственным автором ВКР и несет в полном объеме персональную ответственность за:

- выполнение календарного плана;
- самостоятельность выполнения ВКР;
- достоверность представленных данных и результатов;
- оформление, структуру и содержание ВКР в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению ВКР;
- за правильность принятых решений, выводов, заключений;
- соответствие предоставленных комиссии электронных версий (ВКР, презентационных материалов и доклада) бумажным версиям документов;
- исправление недостатков в ВКР, выявленных руководителем;
- достоверность представленных в информационных источниках ссылок на Интернет-ресурсы и литературные источники.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР

Разработка ВКР должна вестись в соответствии с требованиями к исходным материалам, содержанию и оформлению. Для обеспечения доведения требований к ВКР до студентов кафедрой «Стрелковое оружие» разработаны методические указания по выпол-

нению и оформлению ВКР, содержащие также примеры оформления отдельных элементов пояснительной записки и демонстрационных материалов.

5.1. Требования к материалам

Исходными материалами для ВКР могут являться:

- отчет по преддипломной практике;
- материалы курсового проекта по дисциплине «Системотехническое проектирование ракетного и ствольного оружия», выполненного обучающимся;
- научная публикация (статьи или фрагмент научного отчета, при наличии личного вклада не менее 80%).

5.2. Требования к содержанию

Требования к содержанию дипломного проекта описаны в разработке: Кириллов В.И., Пухарев В.Е., Бородин А.В. Дипломное проектирование. Методическое пособие для студентов специальности 170102 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие». – Ижевск; ИжГТУ, 2010. – 68 с.

Требования к содержанию дипломной работы определяются руководителем ВКР.

5.3. Требования к оформлению

Требования к оформлению ВКР содержаться в разработке, указанной в п. 5.2, а также в разработке: Кириллов В.И. Справочно-методическое пособие по выполнению студентами текстовой части курсовых и дипломных проектов. – Ижевск; ИжГТУ, 2001. – 17 с.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

6.1. Сроки выполнения

Сроки выполнения ВКР определяются рабочим учебным планом и текущим графиком учебного процесса – 15 недель (с 7-й по 21-ю включительно) в 11 семестре.

6.2. Место выполнения

Местом выполнения ВКР может являться:

- ИжГТУ, кафедра «Стрелковое оружие»;
- профильные предприятия и организации по месту прохождения обучающимся преддипломной практики или по месту работы.

6.3. Контроль кафедры процесса выполнения ВКР

Контроль кафедрой процесса выполнения ВКР осуществляется в виде контрольных смотров и предварительной защиты ВКР: 1-й смотр – 12-13 недели 11-го семестра; 2-й

смотр – 16-17 недели 11-го семестра; 3-й смотр (предварительная защита ВКР) – 20-21 недели 11-го семестра.

6.4. Рецензирование ВКР

Для проведения рецензирования ВКР указанная работа направляется кафедрой одному или нескольким рецензентам из числа специалистов профильных предприятий и организаций. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет в Университет письменную рецензию на указанную работу.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР. Обучающийся расписывается об ознакомлении на отзыве и рецензии: «С отзывом (рецензией) ознакомлен», ставит подпись, расшифровку и дату.

6.5. Сроки представления работы и получения допуска к защите

ВКР представляется обучающимся комиссии кафедры в процессе 3-го смотра (предварительная защита ВКР).

Обучающийся передает:

руководителю ВКР - оформленную пояснительную записку для составления отзыва;

ответственному за проверку ВКР на заимствование - электронный вариант пояснительной записки;

ответственному за загрузку ВКР в ЭБС Университета - учетную карточку и реферат ВКР;

секретарю ГЭК демонстрационные материалы, необходимые для проведения защиты.

После завершения подготовки ВКР обучающимся руководитель работы представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

В случае неудовлетворительного состояния подготовки обучающегося к защите, руководитель ВКР не менее чем за 5 календарных дней до защиты письменно сообщает об этом заведующему кафедрой, обосновывая свое мнение.

Допуск к защите дается на заседании кафедры по результатам предварительной защиты ВКР и на основании отзыва руководителя ВКР.

6.6. Требования к ВКР по проверке на объем заимствования.

Тексты ВКР, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проверяются на объем заимствования. Проверку организует кафедра «Стрелковое оружие». Проверка проводится в соответствии с «Регламентом организации проверки на заимствование учебных работ обучающихся, научных и учебных изданий ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», утвержден-

ным приказом ректора №1447 от 02.12.2016 г. Работник, ответственный за проверку ВКР на объем заимствования назначается в приказе о составе ГЭК.

Полностью оформленная пояснительная записка передается обучающимся в электронном виде сотруднику кафедры, ответственному за проверку на объем заимствования для проверки. Рекомендуемый срок представления пояснительной записки - не менее чем за 11 дней до защиты.

Результаты проверки текста ВКР на объем заимствования отражаются в отзыве руководителя ВКР, и в случае превышения порога заимствования, установленного в «Регламенте организации проверки на заимствование учебных работ обучающихся, научных и учебных изданий ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», руководитель дает заключение об их правомочности.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВКР

Публичная защита ВКР преследует следующие цели:

- проверка умений и навыков в области профессиональных компетенций;
- контроль уровня подготовки обучающихся (по всему спектру дисциплин учебного плана, включая фундаментальные);
- демонстрация навыков публичной дискуссии и защиты научно-технических идей и проектов.

7.1. Перечень и формы представляемых к защите документов

Секретарь ГЭК за два дня до проведения защиты ВКР формирует комплекты документов к защите:

- переплетенная обучающимся и подписанная ВКР;
- отзыв;
- рецензия;
- электронный вариант ВКР;
- презентация и другие, необходимые для защиты, демонстрационные материалы (при наличии);
- реферат ВКР;
- учетная карточка ВКР.

Формы представляемых документов приведены в Приложениях 1, 2.

Реферат ВКР оформляется в виде презентации (6 слайдов). Структура реферата ВКР:

- цель работы - 1 слайд;
- основные этапы исследования - 4 слайда;
- результаты работы - 1 слайд.

Учетная карточка ВКР оформляется в виде электронного документа (формат DOC/DOCX) и содержит следующую информацию:

- 1) Исполнитель - Фамилия Имя Отчество (полностью)
- 2) Тема.
- 3) Год выполнения.
- 4) Уровень образования – специалист.
- 5) Форма обучения – очная.
- 6) Направление: 17.05.02 (170400) «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».
- 7) Специализация: «Стрелково-пушечное вооружение».
- 8) Руководитель - Фамилия Имя Отчество (полностью), степень, должность (с указанием кафедры)
- 9) Шифр УДК (проставляется научной библиотекой)

Тексты ВКР, прошедшие успешную защиту, размещаются в электронной библиотечной системе (ЭБС) Университета (за исключением работ, содержащих государственную, коммерческую или другую тайну в соответствии с законами о тайне).

Размещением занимается кафедра «Стрелковое оружие». Работник, ответственный за загрузку ВКР в ЭБС Университета назначается в приказе о составе ГЭК.

Реферат и учетная карточка ВКР (формат PDF) хранится в научной библиотеке Университета (публичная часть ЭБС, доступ через читальный зал библиотеки). Полный текст ВКР (пояснительная записка, приложения, демонстрационные материалы) в электронной форме (формат PDF) хранится на кафедре «Стрелковое оружие» (закрытая часть ЭБС, доступ по заявлению с визой проректора по учебной работе).

7.2. Знакомство с графиком защит

График защит составляется с указанием количества защищающихся по конкретным датам и доводится до сведения защищающихся не позднее, чем за неделю до даты защиты. Право выбора конкретной даты и очередности защиты (с учетом указанного в графике количества защищающихся по конкретным датам) представляется защищающимся. Выбор даты и очередности защиты осуществляется путем указания фамилии защищающегося в списке графика защиты. Смена даты защиты может быть осуществлена при согласовании с защищающимися и их руководителями.

7.3. Регламент работы ГЭК, использование печатных материалов, вычислительных и иных технических средств

Время защиты одного обучающегося не должно превышать 30 минут. Процедура защиты следующая:

- сообщение секретаря ГЭК о теме работы, обучающемся (ФИО, группа) и руководителе работы (ФИО);
- доклад автора о содержании работы и основных результатах (продолжительность - не более 10 минут). Доклад сопровождается представлением чертежно-графических разработок и плакатов. Возможно использование презентаций. При необходимости, могут быть использованы дополнительные печатные материалы, мультимедийные, вычислительные, иные технические средства;

- вопросы членов ГЭК, присутствующих преподавателей и ответы на вопросы (всего до 10 минут);
- представление отзыва руководителя ВКР и рецензии;
- дискуссия, в которой могут принимать участие все присутствующие.

Защита проводится в присутствии всех желающих. Рекомендуется присутствие на защите руководителя ВКР.

Окончательное решение по докладу и результатам работы члены ГЭК выносят на закрытом заседании с указанием оценки и принятием рекомендаций по возможности и целесообразности продолжения обучения на следующей ступени образования. По предложению ГЭК на закрытом заседании может присутствовать руководитель ВКР.

При объявлении результатов председатель ГЭК сообщает обучающимся решение комиссии, включая оценки за работу и рекомендации.

По завершении заседания Председатель ГЭК заполняет справку о соблюдении процедурных вопросов при проведении защиты ВКР (Приложение 3). Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. Форма книги протоколов приведена в Приложении 4.

7.4. Критерии выставления оценки за работу

ВКР оценивается в соответствии с Фондом оценочных средств для государственной итоговой аттестации по образовательной программе 17.05.02 (170400) «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» специализация «Стрелково-пушечное вооружение» кафедры «Стрелковое оружие» ИжГТУ.

8. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Программа государственного экзамена по образовательной программе 17.05.02 (170400) «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие», специализация «Стрелково-пушечное вооружение» приведена в Приложении 5.

8.1. Форма и число экзаменов

Государственный экзамен проводится в форме одного междисциплинарного экзамена по направлению.

Структура государственного экзамена включает в себя:

- курс обзорных лекций по основным специальным дисциплинам специальности;
- процедуру выдачи экзаменационного задания;
- подготовку к сдаче экзаменационного задания;
- процедуру сдачи государственного экзамена.

8.2. Перечень дисциплин, выносимых на государственный экзамен

Для сдачи государственного экзамена студент должен знать и уметь использовать теоретический материал, а также владеть навыками, приобретаемыми при изучении следующих дисциплин:

- Основы баллистики и аэродинамики
- Баллистика ствольного оружия
- Основы баллистики и аэродинамики 3. Техническая гидрогазодинамика
- Системотехническое проектирование ракетного и ствольного оружия
- Физические основы устройства оружия
- Управление в технических системах
- Эффективность и надежность систем вооружения 1, 2
- Проектирование СПВ 1, 2
- Проектирование стволов и затворов
- Технология производства СПВ
- Проектирование патронов
- Автоматика спортивного и охотничьего оружия
- Маркетинг и бизнеспроектирование оружия
- Специальные виды автоматического оружия
- Испытания СПВ
- Сборка, испытания и ФСА оружия
- Устройство спортивно-охотничьего оружия
- Эргономика и дизайн стрелкового оружия
- Конструирование стрелкового оружия
- Управление качеством стрелкового оружия
- Проектирование спортивно-охотничьего оружия
- Эксплуатация стрелкового оружия.

8.3. Сроки выдачи вопросов и подготовки к государственному экзамену

Экзаменационное задание связано с предполагаемой тематикой дипломного проектирования. Информационной базой для выполнения экзаменационного задания являются материалы, собранные в процессе преддипломной практики.

Экзаменационное задание выдается руководителем дипломного проектирования после согласования с ним материалов, собранных в процессе преддипломной практики и получения зачета по преддипломной практике.

Экзаменационное задание включает в себя:

- обоснование актуальности и перспективности объекта проектирования;
- предварительную формулировку темы дипломного проектирования;
- предварительную формулировку технического задания или технического предложения на дипломное проектирование;
- конкретизацию перечня конструкторских задач, решение которых предполагается осуществить в процессе дипломного проектирования и выбор методов их решения.

Подготовка к сдаче государственного экзамена осуществляется на основе самостоятельной работы студента. На подготовку к сдаче государственного экзамена отводит-

ся не менее трех дней (начиная с момента окончания курса обзорных лекций). В рамках указанного периода студентам предоставляется время для консультаций с преподавателями кафедры «Стрелковое оружие» (2 часа) и использования вычислительного центра кафедры «Стрелковое оружие» (8 часов).

8.4. Форма и процедура проведения государственного экзамена

Сдача государственного экзамена осуществляется экзаменационной комиссией во время, установленное экзаменационной комиссией, в порядке предварительно установленной очередности. Очередность устанавливается экзаменуемым самостоятельно.

Экзамен сдаётся при отсутствии у студента академической задолженности, наличии оценки за экзаменационный реферат по теме технологии производства оружия (выдаётся и оценивается кафедрой «Производство машин и механизмов»), наличии оформленного экзаменационного задания и зачетной книжки.

Сдача государственного экзамена включает в себя:

- доклад студента по существу экзаменационного задания (5-7 минут);
- ответы экзаменуемым на вопросы членов комиссии как по существу экзаменационного задания, так и по тематике дисциплин профессионального цикла;

Ответы экзаменуемых заслушиваются членами экзаменационной комиссии и оцениваются каждым членом комиссии. Знания экзаменуемых определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». По результатам частных оценок выставляется сводная оценка. В спорных случаях мнение председателя ГЭК является решающим. Оценки за экзамен объявляются в день сдачи экзамена после их утверждения председателем ГЭК.

В процессе приема ГЭ, члены ГЭК заполняют индивидуальные протоколы (Приложение 6), которые по окончании заседания сдаются секретарю ГЭК. По завершении заседания Председатель ГЭК заполняет справку о соблюдении процедурных вопросов при проведении защиты при приеме ГЭ (Приложение 7). Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. Форма книги протоколов приведена в Приложении 8.

8.5. Критерии оценивания

ГЭ оценивается в соответствии с Фондом оценочных средств для государственной итоговой аттестации по образовательной программе 17.05.02 (170400) «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» специализация «Стрелково-пушечное вооружение» кафедры «Стрелковое оружие» ИжГТУ.

8.6. Требования к материалам, представляемым к государственному экзамену

Экзаменационное задание оформляется в виде расчетно-пояснительной записки (10÷20 листов) и плакатов (два листа формата A1).

Образец титульного листа ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Кафедра «Стрелковое оружие»

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту на тему:
«Проектирование малокалиберного карабина»

Зав. кафедрой «Стрелковое оружие»
д.т.н., к.э.н., профессор

С.А. Писарев

Руководитель проекта
д.т.н., профессор

С.А. Алексеев

Консультант по разделу
«Экономика и организация производства»
доцент

Т.В. Янцен

Консультант по разделу
«Безопасность и экологичность проекта»
к.м.н., доцент

В.Л. Гребнев

Выполнил:
студент группы 1134

И.А. Ломаев

Ижевск
2017

Форма рецензии на ВКР**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»

Кафедра «Стрелковое оружие»

РЕЦЕНЗИЯ

Рецензент проекта _____
(должность, место работы, ФИО)

Проект на тему _____

выполненный студентом-дипломником _____
(ФИО, индекс группы)

1. Объем выполненной работы: расчетно-пояснительная записка
листов формата А4, графическая часть листов формата А1.

2. Краткая аннотация проекта _____

3. Положительные стороны _____

Недостатки, имеющиеся в проекте (в содержании, в качестве оформления, в правильности расчетов и т.д.) _____

4. Оценка рецензента _____

РЕЦЕНЗЕНТ _____
(подпись)

« _____ » _____ 20 _____

Примечание: Рецензия должна отражать

- 1) краткое описание выполненной работы;
- 2) степень новизны в решении поставленной задачи и наиболее интересные места;
- 3) оригинальность технических решений;
- 4) актуальность и соответствие требованиям;
- 5) реальность проекта или его отдельных частей с точки зрения возможностей использования на производстве.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания в форме защиты выпускной квалификационной работы по образовательной программе 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие», специализация «Стрелково-пушечное вооружение» от «___» _____ 20__ г

1. Дата-время начала и окончания заседания
2. Минимальное число членов ГЭК, присутствовавших при ответе (докладе студентов)
3. Минимальное время доклада обучающихся
4. Использование студентами средств связи, запрещенных материалов _____
(Фамилии И.О., что использовали, принятые меры/ не использовались)
5. Предоставление возможности обучающимся ответа на замечания руководителя работы (рецензента)
6. Нарушения процедуры защиты (указать что и кем нарушалось, повлияло ли на защиту/ не было)
7. Жалобы студентов на самочувствие (Фамилии И.О., жалобы, принятые меры/ не зафиксировано)

Председатель ГЭК _____ Фамилия И.О.

ПРОТОКОЛ

от «___» _____ 20__ г. № _____

заседания государственной экзаменационной комиссии (ВКР) по образова-
тельной программе 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракет-
ное оружие», специализация «Стрелково-пушечное вооружение»

с ___ час. ___ мин. до ___ час. ___ мин. по защите ВКР

студента _____

(Ф.И.О. полностью)

На тему _____

Присутствовали:

Председатель ГЭК (ВКР) _____

Члены комиссии: _____

ВКР выполнена под руководством _____

(Ф.И.О., должность)

Рецензент _____

(Ф.И.О., должность)

В государственную комиссию (ВКР) представлены следующие материалы:

1. Расчетно-пояснительная записка на _____ листах
2. Чертежи на _____ (_____) листах
(цифра прописью)
3. Отзыв руководителя ВКР (оценка) _____
4. Рецензия к ВКР (оценка) _____

После сообщения о выполненной ВКР в течение _____ минут студенту были
заданы следующие вопросы:

Общая характеристика ответов студента на заданные вопросы и рецензию

Решением ГЭК (ВКР) присвоить _____

(Ф.И.О. студента)

квалификацию «инженер-механик» по специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие», специализация «Стрелково-пушечное вооружение»

Выдать диплом **с отличием** **без отличия** (нужное подчеркнуть)

Председатель ГЭК (ВКР) _____

(подпись, И.О.Ф.)

Члены комиссии

(подпись, И.О.Ф.)

Секретарь ГЭК (ВКР) _____

(подпись, И.О.Ф.)

Программа государственного экзамена**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Ректор ФГБОУ ВО «ИжГТУ
имени М.Т. Калашникова»

_____ Б.А.Якимович

_____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**государственного экзамена**

для специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»
специализация: «Стрелково-пушечное вооружение»

Форма обучения: очная

Кафедра «Стрелковое оружие»

Составитель: к.т.н., доцент Останин Владимир Евгеньевич

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и утверждена на заседании кафедры

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ С.А. Писарев
_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
по специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное,
артиллерийское и ракетное оружие», специализации
«Стрелково-пушечное вооружение», «Технология
производства оружия»

_____ О.И. Шаврин
_____ 20__ г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана специальности 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие», специализация «Стрелково-пушечное вооружение»

Начальник учебно-инженерного отдела _____
_____ 20__ г.

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название модуля	Государственный экзамен				
Номер		Академический год 2015/2016		семестр	11
кафедра	48 Стрелковое оружие	Программа	17.05.02 - Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие		
Гарант модуля	Останин В.Е., к.т.т., доцент				
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: обобщение и закрепление знаний, полученных в процессе обучения в университете и подготовка к выполнению и защите выпускной квалификационной работы – дипломного проекта (работы).</p> <p>Задачи: комплексный контроль остаточных знаний по дисциплинам профессионального цикла; комплексный контроль умений, приобретенных студентом при изучении дисциплин профессионального цикла; комплексный контроль навыков, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла.</p> <p>Знания: о потребностях и особенностях проектирования, производства и сбыта оружия с использованием конкретного бизнес-проектирования оружия; о способах реализации функциональных, эксплуатационных и эргономических требований к оружию в целом, его отдельным узлам и механизмам при проектировании.</p> <p>Умения: проводить анализ проблем, связанных с разработкой, производством и сбытом оружия и условий обеспечения конкурентоспособности оружия; обосновывать актуальность разработки новых образцов оружия; формировать тактико-техническое задание на проектирование и составлять технические требования к проектируемому образцу оружия; использовать знания, полученные при изучении дисциплины конструкторского, технологического и экономического циклов, при проектировании деталей, узлов, механизмов и оружия в целом.</p> <p>Навыки: навыками структурного и параметрического синтеза (выбора структур механизмов, проработки структур на параметрическом уровне с оценкой по различным критериям); навыками составления расчетных схем, математических моделей узлов и механизмов, определения исходных данных и производства проектных и проверочных расчетов деталей, узлов и механизмов оружия.</p> <p>Лекции (основные темы):</p> <p>Лабораторные работы:</p>				
Основная литература					
Технические средства					

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные							
Профессиональные		<p>ПК-1 - способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владеет методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда</p> <p>ПК-13 - способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование</p> <p>ПК-19 - умеет оценивать прямые и косвенные затраты на производство образцов вооружения</p> <p>ПК-20 - способен планировать проведение научно-исследовательских, проектных, технологических и испытательных работ</p> <p>ПК-26 - способен самостоятельно организовывать и проводить экспериментальную отработку, исследования и испытания образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия, их отдельных элементов на полигонном, стендовом и лабораторном оборудовании</p> <p>ПК-27 - умеет разрабатывать программы экспериментальных исследований образцов оружия, необходимое стендовое и приборное оборудование экспериментальных установок</p> <p>ПК-29 - умеет правильно анализировать результаты испытаний, правильно оформлять необходимую итоговую документацию по результатам испытаний и экспериментов</p> <p>ПСК-2.1 - способен формировать базы данных, разрабатывать и отлаживать программы обработки информации и программы автоматизированного проектирования стрелково-пушечного вооружения</p> <p>ПСК-2.2 - знает методы проектирования автоматического оружия и всех элементов стрелково-пушечного вооружения</p> <p>ПСК-2.3 - знает методы испытаний и экспериментальных исследований образцов стрелково-пушечного вооружения</p> <p>ПСК-2.4 - способен планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов и испытаний стрелково-пушечного вооружения и их элементов</p> <p>ПСК-2.5 - владеет методами производства и контроля качества стрелково-пушечного вооружения</p>					
Зачетных единиц		Форма проведения занятий	Лекции	Практические занятия	ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	Самостоятельная работа	
		Всего часов					
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки 3,4,5		Форма проведения самостоятельной работы	
формы							
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			<p>Основы баллистики и аэродинамики</p> <p>Баллистика ствольного оружия</p> <p>Основы баллистики и аэродинамики 3. Техническая Гидрогазодинамика</p> <p>Системотехническое проектирование ракетного и ствольного оружия</p> <p>Физические основы устройства оружия</p> <p>Управление в технических системах</p> <p>Эффективность и надежность систем вооружения 1, 2</p> <p>Проектирование СПВ 1, 2</p> <p>Проектирование стволов и затворов</p> <p>Технология производства СПВ</p> <p>Проектирование патронов</p> <p>Автоматика спортивного и охотничьего оружия</p> <p>Маркетинг и бизнеспроектирование оружия</p> <p>Специальные виды автоматического оружия</p> <p>Испытания СПВ</p> <p>Сборка, испытания и ФСА оружия</p> <p>Устройство спортивно-охотничьего оружия</p> <p>Эргономика и дизайн стрелкового оружия</p> <p>Конструирование стрелкового оружия</p> <p>Управление качеством стрелкового оружия</p> <p>Проектирование спортивно-охотничьего оружия</p> <p>Эксплуатация стрелкового оружия</p>				

1. Цели и задачи государственного экзамена

Целью государственного экзамена является обобщение и закрепление знаний, полученных в процессе обучения в университете и подготовка к выполнению и защите выпускной квалификационной работы – дипломного проекта (работы).

Задачи государственного экзамена:

- комплексный контроль остаточных знаний по дисциплинам профессионального цикла;
- комплексный контроль умений, приобретенных студентом при изучении дисциплин профессионального цикла;
- комплексный контроль навыков, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла.

В результате подготовки и сдачи государственного экзамена студент должен подтвердить: **наличие знаний:**

- о потребностях и особенностях проектирования, производства и сбыта оружия с использованием конкретного бизнес-проектирования оружия
- о способах реализации функциональных, эксплуатационных и эргономических требований к оружию в целом, его отдельным узлам и механизмам при проектировании;

умения:

- проводить анализ проблем, связанных с разработкой, производством и сбытом оружия и условий обеспечения конкурентоспособности оружия;
- обосновывать актуальность разработки новых образцов оружия;
- формировать тактико-техническое задание на проектирование и составлять технические требования к проектируемому образцу оружия;
- использовать знания, полученные при изучении дисциплины конструкторского, технологического и экономического циклов, при проектировании деталей, узлов, механизмов и оружия в целом.

владение:

- навыками структурного и параметрического синтеза (выбора структур механизмов, проработки структур на параметрическом уровне с оценкой по различным критериям);
- навыками составления расчетных схем, математических моделей узлов и механизмов, определения исходных данных и производства проектных и проверочных расчетов деталей, узлов и механизмов оружия.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Государственный экзамен является видом итоговой государственной аттестации.

Для сдачи государственного экзамена студент должен знать и уметь использовать теоретический материал, а также владеть навыками, приобретаемыми при изучении следующих дисциплин:

- Основы баллистики и аэродинамики
- Баллистика ствольного оружия
- Основы баллистики и аэродинамики 3. Техническая гидрогазодинамика
- Системотехническое проектирование ракетного и ствольного оружия
- Физические основы устройства оружия
- Управление в технических системах
- Эффективность и надежность систем вооружения 1, 2
- Проектирование СПВ 1, 2

- Проектирование стволов и затворов
- Технология производства СПВ
- Проектирование патронов
- Автоматика спортивного и охотничьего оружия
- Маркетинг и бизнеспроектирование оружия
- Специальные виды автоматического оружия
- Испытания СПВ
- Сборка, испытания и ФСА оружия
- Устройство спортивно-охотничьего оружия
- Эргономика и дизайн стрелкового оружия
- Конструирование стрелкового оружия
- Управление качеством стрелкового оружия
- Проектирование спортивно-охотничьего оружия
- Эксплуатация стрелкового оружия

3. Требования к результатам проведения государственного экзамена

3.1. Знания, подтверждаемые на государственном экзамене

№ п/п З	Знания
1.	О потребностях и особенностях проектирования, производства и сбыта оружия с использованием конкретного бизнес-проектирования оружия
2.	О способах реализации функциональных, эксплуатационных и эргономических требований к оружию в целом, его отдельным узлам и механизмам при проектировании

3.2. Умения, подтверждаемые на государственном экзамене

№ П/п У	Умения
1.	Проводить анализ проблем, связанных с разработкой, производством и сбытом оружия и условий обеспечения конкурентоспособности оружия
2.	Обосновывать актуальность разработки новых образцов оружия
3.	Формировать тактико-техническое задание на проектирование и составлять технические требования к проектируемому образцу оружия
4.	Использовать знания, полученные при изучении дисциплин конструкторского, технологического и экономического циклов, при проектировании деталей, узлов, механизмов и оружия в целом

3.3. Навыки, подтверждаемые на государственном экзамене

№ п/п Н	Навыки
1.	Навыками структурного и параметрического синтеза (выбора структур механизмов, проработки структур на параметрическом уровне с оценкой по различным критериям)
2.	Навыками составления расчетных схем, математических моделей узлов и механизмов, определения исходных данных и производства проектных и проверочных расчетов деталей, узлов и механизмов оружия

3.4. Компетенции, подтверждаемые на государственном экзамене

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ПК-1 - способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владеет методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда	3.1.1	3.2.2, 3.2.4.	-
ПК-13 - способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование	3.1.1	3.2.3	3.3.2
ПК-19 - умеет оценивать прямые и косвенные затраты на производство образцов вооружения	3.1.1, 3.1.2	3.2.1	-
ПК-20 - способен планировать проведение научно-исследовательских, проектных, технологических и испытательных работ	3.1.1, 3.1.2	3.2.4	-
ПК-26 - способен самостоятельно организовывать и проводить экспериментальную отработку, исследования и испытания образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия, их отдельных элементов на полигонном, стендовом и лабораторном оборудовании	3.1.1, 3.1.2	3.2.1	-
ПК-27 - умеет разрабатывать программы экспериментальных исследований образцов оружия, необходимое стендовое и приборное оборудование экспериментальных установок	3.1.1, 3.1.2	3.2.3	-
ПК-29 - умеет правильно анализировать результаты испытаний, правильно оформлять необходимую итоговую документацию по результатам испытаний и экспериментов	3.1.1, 3.1.2	3.2.1-3.2.4	3.3.2
ПСК-2.1 - способен формировать базы данных, разрабатывать и отлаживать программы обработки информации и программы автоматизированного проектирования стрелково-пушечного вооружения	3.1.1, 3.1.2	3.2.1-3.2.4	3.3.1, 3.3.2
ПСК-2.2 - знает методы проектирования автоматического оружия и всех элементов стрелково-пушечного вооружения	3.1.2	3.2.3, 3.2.4	3.3.1, 3.3.2
ПСК-2.3 - знает методы испытаний и экспериментальных исследований образцов стрелково-пушечного вооружения	3.1.1, 3.1.2	3.2.1, 3.2.3, 3.2.4	-
ПСК-2.4 - способен планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов и испытаний стрелково-пушечного вооружения и их элементов	3.1.1, 3.1.2	3.2.3, 3.2.4	-
ПСК-2.5 - владеет методами производства и контроля качества стрелково-пушечного вооружения	3.1.1, 3.1.2	3.2.1, 3.2.3, 3.2.4	3.3.2

4. Структура и содержание государственного экзамена

4.1. Структура и форма проведения государственного экзамена

№ п/п	Элементы государственного экзамена
1	Курс обзорных лекций по основным специальным дисциплинам специальности
2	Процедуру выдачи экзаменационного задания
3	Подготовку к сдаче экзаменационного задания
4	Процедуру сдачи государственного экзамена

4.2. Содержание обзорных лекций

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Основы баллистики и аэродинамики 1) Условия заряжания. Основные характеристики выстрела. 2) Пороха. Классификация. Состав. Особенности порохов для стрелкового оружия. 3) Физико-химические и баллистические характеристики порохов. 4) Законы скорости горения пороха. 5) Геометрический закон горения и его практическое применение. 6) Физический закон горения. Область практического применения. 7) Определение баллистических характеристик порохов и конечного импульса пороха. 8) Особенности выстрела для стрелкового оружия. 9) ОЗВБ. Постановка задачи. Зависимость конечных результатов от точности исходных данных и выбора метода решения. Параметрическая идентификация решения ОЗВБ. 10) Аналитические и табличные методы решения ОЗВБ. 11) Обобщенная задача внутренней баллистики. 12) Построение кривой наибольших давлений на стенки канала ствола. 13) Постановка задачи баллистического проектирования ствольных систем и требования к баллистическому решению. 14) Баллистические характеристики ствольного оружия. Выбираемые характеристики и варьируемые параметры. Влияние условий заряжания и формы пороха на результаты выстрела. Выбор исходных данных. Критерии оценки вариантов. 15) Особенности баллистического проектирования стрелкового оружия, в том числе – спортивно-охотничьего.	3.1.1, 3.1.2	3.2.1- 3.2.4	3.3.1, 3.3.2

2	<p align="center">Баллистика ствольного оружия</p> <p>1) Комплекс задач, решаемых внешней баллистикой.</p> <p>2) Силы и моменты, действующие на снаряд в полете.</p> <p>3) Приложения метода Сиаучи к решению задач внешней баллистики.</p> <p>4) Разложение настильной траектории в ряд Тейлора. Оценка дальности прямого выстрела.</p> <p>5) Численное интегрирование уравнений движения снаряда с помощью ПЭВМ. Прикладные программные комплексы.</p> <p>6) Решение обратных задач внешней баллистики. Выбор баллистического решения по критериям: заданная толщина бронезащиты, заданная энергия пули у цели, заданная дальность прямого выстрела, заданное поражающее действие живой цели.</p> <p>7) Устойчивость движения снаряда на траектории. Выбор шага нарезов ствола. Оценка устойчивости снаряда, стабилизированного оперением.</p> <p>8) Элементы теории поправок. Поправочные коэффициенты внешней баллистики. Таблицы стрельбы.</p>	3.1.1 3.1.2	3.2.1- 3.2.4	3.3.1, 3.3.2
3	<p align="center">Эффективность и надежность систем вооружения 1, 2</p> <p>1) Формирование показателей эффективности стрельбы для задач боевого применения стрелкового оружия.</p> <p>2) Кучность стрельбы. Характеристики кучности стрельбы и методика их определения.</p> <p>3) Точность и меткость стрельбы. Количественные оценки точности и меткости.</p> <p>4) Способы вычисления вероятности попадания в цель.</p> <p>5) Расчет вероятности попадания в цель при стрельбе очередями.</p> <p>6) Безусловная и условная вероятность поражения цели. Основные законы поражения.</p>	3.1.1 3.1.2	3.2.1- 3.2.4	3.3.1, 3.3.2
	<p align="center">Проектирование СПВ 1, 2</p> <p align="center">Проектирование стволов и затворов</p> <p align="center">Проектирование спортивно-охотничьего оружия</p> <p>1) Основные параметры и характеристики автоматического оружия. Техническое задание на проектирование образца.</p> <p>2) Этапы проектирования оружия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решение задачи эффективности поражения типовой цели, критерии эффективности; 	3.1.1, 3.1.2	3.2.1- 3.2.4	3.3.1, 3.3.2

	<ul style="list-style-type: none"> – решение обратной задачи внешней баллистики; – решение задачи внутренней баллистики и проектирование ствола; выбор наилучшего типа патрона по массе ствола, длины ствола, величины дульного давления и полноты сгорания пороха (ψ); – выбор типа двигателя автоматики в зависимости от назначения оружия и мощности патрона; – расчет и проектирование двигателя автоматики; – проектирование и расчет исполнительных механизмов оружия; – компоновка механизмов перезаряжания и корректировка их расчета; – выполнение эскизного проекта образца оружия. <p>3) Динамика автоматического оружия</p> <ul style="list-style-type: none"> – силы, действующие в оружии; – дифференциальные уравнения движения основного звена автоматики; – определение передаточных отношений и коэффициентов приведения сил и масс; – удары в оружии. <p>4) Расчет и проектирование исполнительных механизмов</p> <ul style="list-style-type: none"> – узлы запираания; – механизмы запираания и отпираания; – механизмы подачи патронов; – механизмы досылания патронов; – ударные механизмы; – спусковые механизмы; – расчет пружин оружия; – механизмы извлечения и отражения. 			
	<p>Автоматика спортивного и охотничьего оружия</p> <p>1) Характеристики двигателя автоматики система с отдачей свободного затвора Рекомендации по назначению коэффициента фиктивности массы свободного затвора. Порядок проектирования двигателя автоматики с инерционным запираанием канала ствола. Определение элементов движения свободного затвора</p> <p>2) Полусвободное запираение. Порядок проектирования двигателя автоматики с ударным соединением затвора и затворной рамы. Особенности назначения циклограммы. Оценка возможности создания двигателя под заданный боеприпас. Расчет конструктивных элементов двигателя. Расчет элементов движения полусвободного затвора.</p> <p>3) Характеристика двигателя автоматики система с отдачей ствола. Требования для проектирования усилителя отдачи. Определение скорости и перемещения ствола при наличии усилителя отдачи. Общая методика проектирования двигателя автома-</p>	3.1.1, 3.1.2	3.2.1- 3.2.4	3.3.1, 3.3.2

	<p>тики с длинным ходом ствола.</p> <p>4) Автоматика стрелкового оружия с коротким ходом ствола. Рекомендации по построению циклограммы. Расчет движения механизмов двигателя. Оценка необходимости использования ускорительного механизма. Проектирование двигателя автоматики с коротким ходом ствола.</p> <p>5) Характеристика работы двигателя с отводом газа из канала ствола. Проектирование БГД. Порядок назначения конструктивных размеров. Оптимизация параметров.</p> <p>6) Общие рекомендации по проектированию двигателя автоматики. Расчет потребной энергии в конце работы двигателя автоматики.</p>			
	<p>Основы баллистики и аэродинамики 3. Техническая Гидрогазодинамика</p> <p>1) Обзор методов расчета периода последствия. Элементы инженерного расчета: зависимости для баллистического давления в канале ствола, силы отдачи и ее импульса.</p> <p>2) Коэффициент действия газов. Аппроксимирующая зависимость для давления в канале ствола. Максимальная скорость свободного отката. Распределение давлений по длине канала ствола.</p> <p>3) Дульные газовые устройства. Боковые газовые (газоотводные) устройства. Оценка эффективности дульных газовых устройств (ДГУ). Анализ функционирования различных типов ДГУ</p> <p>4) Расчет и проектирование усилителей отдачи.</p> <p>5) Расчет и проектирование дульных тормозов.</p> <p>6) Оценка поля избыточных давлений в зоне действия дульной ударной волны (ДУВ). Способы снижения воздействия дульной волны на расчет (стрелка). Особенности проектирования дульных тормозов.</p> <p>7) Определение пропускной способности ступенчатого газопровода.</p>	3.1.1, 3.1.2	3.2.1- 3.2.4	3.3.1, 3.3.2
	<p>Технология производства СПВ</p> <p>Лекция читается по рабочим программам кафедры «Производство машин и механизмов»</p>	3.1.1, 3.1.2	3.2.1- 3.2.4	-

4.3. Процедура выдачи экзаменационных заданий

Экзаменационное задание связано с предполагаемой тематикой дипломного проектирования. Информационной базой для выполнения экзаменационного задания являются материалы, собранные в процессе преддипломной практики.

Экзаменационное задание выдается руководителем дипломного проектирования после согласования с ним материалов, собранных в процессе преддипломной практики и получения зачета по преддипломной практике.

Экзаменационное задание включает в себя:

- обоснование актуальности и перспективности объекта проектирования;
- предварительную формулировку темы дипломного проектирования;
- предварительную формулировку технического задания или технического предложения на дипломное проектирование;
- конкретизацию перечня конструкторских задач, решение которых предполагается осуществить в процессе дипломного проектирования и выбор методов их решения.

4.4. Подготовка к сдаче экзаменационного задания

Подготовка к сдаче государственного экзамена осуществляется на основе самостоятельной работы студента. На подготовку к сдаче государственного экзамена отводится не менее трех дней (начиная с момента окончания курса обзорных лекций). В рамках указанного периода студентам предоставляется время для консультаций с преподавателями кафедры «Стрелковое оружие» (2 часа) и использования вычислительного центра кафедры «Стрелковое оружие» (8 часов).

Экзаменационное задание оформляется в виде расчетно-пояснительной записки (10÷20 листов) и плакатов (два листа формата A1).

4.5. Процедура сдачи государственного экзамена

Сдача государственного экзамена осуществляется экзаменационной комиссией во время, установленное экзаменационной комиссией, в порядке предварительно установленной очередности. Очередность устанавливается экзаменуемыми самостоятельно.

Экзамен сдаётся при отсутствии у студента академической задолженности, наличии оценки за экзаменационный реферат по теме технологии производства оружия (выдаётся и оценивается кафедрой «Производство машин и механизмов»), наличии оформленного экзаменационного задания и зачетной книжки.

Сдача государственного экзамена включает в себя:

- доклад студента по существу экзаменационного задания (5-7 минут);
- ответы экзаменуемым на вопросы членов комиссии как по существу экзаменационного задания, так и по тематике дисциплин профессионального цикла;

Ответы экзаменуемых заслушиваются членами экзаменационной комиссии и оцениваются каждым членом комиссии. Знания экзаменуемых определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». По результатам частных оценок выставляется сводная оценка. В спорных случаях мнение председателя ГАК является решающим. Оценки за экзамен объявляются в день сдачи экзамена после их утверждения председателем ГАК.

5. Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена

5.1. Примерная тематика дипломных проектов (работ)

1) Тема дипломного проекта: «Проектирование самозарядного карабина». Техническое задание: спроектировать на базе карабина «Сайга-20К» самозарядный охотничий карабин с авторегулированием работы бокового газового двигателя, допускающее использование патронов 20×70 мм и 20×76 мм без ручных переключений перед стрельбой.

2) Тема дипломного проекта: «Проектирование пневматического оружия для стрельбы шприцами». Техническое задание: спроектировать пневматическое оружие для стрельбы шпри-

цами диаметром 18,4 мм, обеспечивающее попадание в мелкого и среднего зверя на расстоянии до 30 м.

3) Тема дипломного проекта: «Проектирование пневматического пистолета». Техническое задание: спроектировать пневматический пистолет по внешнему виду, массе и габаритам идентичный пистолету-пулемету МП-40.

4) Тема дипломной работы: «Разработка программно-методического обеспечения для проектирования оружия с боковым газовым двигателем». Техническое задание: 1) Разработать программное обеспечение для расчета автоматики оружия с боковым газовым двигателем, удовлетворяющее следующим требованиям: связанность математических моделей внутренней баллистики и работы бокового газового двигателя; возможность учета различных схем взаимодействия ведущего звена и механизмов автоматики оружия; возможность работы в современных операционных системах; возможность запуска с любого носителя и жесткого диска без установки; удобный и простой в пользовании интерфейс; качественный и наглядный вывод результатов; 2) Разработать документацию к программному обеспечению; 3) Разработать приложение в программе Mathcad для расчета приведенных сил, приведенных масс и коэффициентов ударов механизмов автоматики.

5.2. Примерный вариант задания для государственного экзамена

По выбранной студентом тематике дипломного проектирования:

- провести маркетинговый анализ проектируемого образца;
- сформулировать технические требования к проектируемому образцу;
- сформулировать техническое задание на проектирование;
- конкретизировать перечень конструкторских задач, решение которых предполагается осуществить в процессе дипломного проектирования и предложить методы их решения.

5.3 Перечень контрольных вопросов для проведения государственного экзамена

- 1) Назначение двигателя автоматики оружия. Структура ДА различных типов.
- 2) Уравнение движения ДА с ОСЗ.
- 3) Коэффициент фиктивности массы свободного затвора. Методика назначения.
- 4) Определение элементов движения свободного затвора в любой момент выстрела.
- 5) Механизм и виды разрывов гильз.
- 6) Методы назначения массы свободного затвора.
- 7) Общие требования к ДА и их реализация в ДА с ОСЗ.
- 8) Способы расширения области применения ДА с ОСЗ.
- 9) ДА с отдачей полусвободного затвора.
- 10) Условия работоспособности ДА с отдачей полусвободного затвора (на примере роликового, клинового полусвободного затвора).
- 11) Общие требования к ДА и их реализация в ДА с отдачей полусвободного затвора.
- 12) ДА с коротким ходом ствола (КХС). Состав элементов.
- 13) Циклограмма и характер движения звеньев автоматики ДА с КХС.
- 14) Оценка необходимости использования УМ при КХС. Типы ускорительных механизмов.
- 15) Оценка необходимости использования усилителей отдачи (УО). Типы УО.
- 16) Общие требования к ДА и их реализация в ДА с отдачей ствола.
- 17) ДА с отводом газа из канала ствола. Классификация.
- 18) Система уравнений рабочего процесса БГД.
- 19) Исходные данные для проектирования БГД.

- 20) Назначение циклограммы. Методы задания и уточнения конструктивных элементов БГД.
- 21) Общие требования к ДА и их реализация в БГД.
- 22) Назначение потребной энергии в конце работы ДА.
- 23) Периоды выстрела: предварительный, первый и второй. Дать определения. Различные подходы к рассмотрению предварительного периода.
- 24) Пороха прогрессивные, дегрессивные и нейтральные по форме. Показать вид зависимостей $\psi(z)$ и $\sigma(z)$ для порохов различных форм.
- 25) Понятие о баллистическом давлении. Пояснить графически для различных положений снаряда в канале ствола.
- 26) Общий вид поправочных формул внутренней баллистики. Смысл поправочных коэффициентов внутренней баллистики.
- 27) $\omega/q=1$. Какая из второстепенных работ является наибольшей?
- 28) Кривая наибольших давлений на стенки канала ствола. Ее физический смысл. Практическое применение. Пояснить графически.
- 29) Для чего нужна внутренняя баллистика? Практический выход из решаемых задач?
- 30) Горение пороха. Фазы горения. Скорость горения. Импульс давления пороховых газов.
- 31) Давление форсирования. Какой процесс им учитывается? Из каких соображений выбирается?
- 32) Баланс энергии при выстреле. Основная и второстепенные работы. Соотношения между ними.
- 33) Задача баллистического проектирования. Постановка. Исходные данные. Варьируемые параметры.
- 34) Почему в пистолетах применяется низкая плотность заряжания?
- 35) Перечислить энергетические и баллистические характеристики порохов. Как их экспериментально определить?
- 36) Геометрический закон горения заряда. Основные положения. Перечислить основные характеристики ГЗГ и указать пределы их изменения.
- 37) Критерии оценки вариантов при баллистическом проектировании. Какой вариант можно считать наивыгоднейшим?
- 38) Влияние изменения массы заряда и конечного импульса пороха на результаты выстрела. Что означает изменение конечного импульса пороха?
- 39) Поставить знак неравенства между коэффициентами фиктивности φ и φ_1 . Обосновать.
- 40) Дают ли какой-либо эффект 7-канальные пороха? Почему они так широко применяются?
- 41) Процессы, происходящие в канале ствола при выстреле. Взаимосвязь между ними.
- 42) Геометрический закон горения заряда. Основные положения. Дать определения характеристикам ψ , z , σ . Пределы их изменения.
- 43) Распределение давлений в заснарядном пространстве. Основной фактор, определяющий величину перепада давлений.
- 44) Как влияет на изменения и форма и размеры пороха. Пояснить графически.
- 45) Почему в стрелковом оружии (кроме пистолетов), как правило, 2-й период выстрела отсутствует?
- 46) ОЗВБ. Постановка задачи. Изобразить кривые, получающиеся в результате решения
- 47) Пороха. Классификация. Состав. Основное отличие пироксилинового и нитроглицеринового порохов.
- 48) Физический смысл основного уравнения внутренней баллистики. Различные формы. Принципиальная разница между ними. Область применения.
- 49) Методы решения ОЗВБ. Особенности и область применения аналитических методов.
- 50) Как влияет на максимальное давление и дульную скорость изменение массы снаряда

и температуры заряда?

51) $\psi_d=0,80$. Дать оценку такому выстрелу с экономических и эксплуатационных позиций. Какие меры предпринять для устранения возникающих при этом отрицательных явлений?

52) Назвать основные энергетические характеристики выстрела. Их изменение с увеличением могущества системы.

53) Основные отличия между пулей и снарядом с позиций внутренней баллистики.

54) Изобразить кривые $p(t)$, получающиеся при сжигании в манометрической бомбе при одинаковых условиях заряжания порохов 4/1 и 4/7. Пояснить различия.

55) С какими целями вводятся понятия: приведенная сила пороха, приведенная плотность заряжания, приведенная длина зарядной камеры?

56) Особенности внутренней баллистики стрелкового оружия. Особенности решения ОЗВБ для СО.

57) Термодинамический и газодинамический подходы к решению ОЗВБ. Их принципиальное различие. Область применения того и другого.

58) Почему крешерный метод дает систематическую ошибку. От чего зависит величина ошибки? Как ее можно уменьшить?

59) Что является предметом изучения внутренней баллистики ?

60) Пороха. Основное отличие от бризантных ВВ. Особенности порохов для стрелкового оружия.

61) Влияние плотности заряжания, формы и размеров пороха на процесс горения в постоянном объеме. Пояснить графически.

62) Физический- смысл коэффициентов фиктивности массы снаряда.. Дать характеристику системам, имеющим $\phi_1=1,01$; $\phi=1,50$.

63) Понятие об обобщенном решении ОЗВБ. В каком случае его необходимо применять. Отличие в системе уравнений.

64) Что понимают под "мгновенным" сгоранием заряда при выстреле? В каких системах этот случай практически имеет место ?

65) Особенности баллистического проектирования стрелкового оружия.

66) Общая формула пиростатики, ее физический смысл. Зависимость для наибольшего давления (формула Нобля), ее практическое применение.

67) Факторы, определяющие относительные потери энергии на теплоотдачу. Способы учета теплотерь.

68) Почему для построения кривой наибольших давлений строят кривые $РСН(l)$ при различных температурах? В каком случае кривую $РСН(l)$ можно не строить?

69) ОЗВБ. Постановка задачи. Основные допущения. Результаты решения.

70) Понятие о баллистическом эффекте. За счет чего можно повысить дульную скорость снаряда и могущество системы?

71) Задачи внешней баллистики. Их практический выход

72) Свойства траектории в безвоздушном пространстве. Практическое применение параболической теории.

73) Для чего нужны стандартные атмосферы? Какие данные они содержат?

74) Выбор шага нарезов. Проверка правильности выбора.

75) Как определяется аэродинамический коэффициент C_x ?

76) Силы и моменты, действующие на снаряд в воздухе.

77) Эталонные функции сопротивления воздуха. Для чего они нужны? Почему функция Сиацчи расположена на графике выше функции 1943 г.?

78) Обратные задачи ВБ. Их практическое применение.

79) Сила тяги. Импульс и удельный импульс силы тяги. Эффективная скорость.

80) Почему при больших углах бросания трудно обеспечить устойчивость вращающегося снаряда в вершине траектории?

81) Влияние температуры и давления воздуха на траекторию снаряда. Способы учета.

82) Причины колебания около ц.м. оперённого снаряда. Влияние этих колебаний на

движение ц.м.

- 83) Характеристики рассеивания снарядов и пуль. Их смысл. Как определяются?
- 84) Баллистический коэффициент. Физический смысл. От чего зависит его численное значение?
- 85) Угол динамического равновесия. Причина появления. Пояснить графически.
- 86) Назначение и содержание таблиц стрельбы.
- 87) Коэффициент формы. Физический смысл. Для чего введён? Как определяется?
- 88) Как учесть влияние ветра? Какие данные необходимо для этого иметь?
- 89) Как составляются таблицы стрельбы?
- 90) ОЗВБ. Определение. Допущения. Методы решения.
- 91) Метеобюллетень. Какие данные содержит? Как получают?
- 92) Для чего и как проводятся бал. стрельбы на дальность? Для чего и как применяется при этом теория поправок?
- 93) Какие конструктивные меры можно применить для уменьшения сопротивления воздуха (трения, донного подсоса, волнового сопротивления)?
- 94) При каких начальных условиях траектория в воздухе приближается к параболе? Почему?
- 95) Прецессия и нутация снаряда на начальном и криволинейном участках траектории. В чем отличие? Пояснить графически.
- 96) Как экспериментально определить баллистический коэффициент?
- 97) Суть философии маркетинга.
- 98) Почему маркетинг использует методологию системного подхода, чтобы поднять свою эффективность?
- 99) Что значит единство системы «Цель - средство её достижения»? Что понимается под целью с позиций системного подхода?
- 100) В чем суть инновационной деятельности? Почему в настоящее время стабильно не функционирует система «маркетинг – НИОКР – производство – сбыт» в различных отраслях, в частности в оружейной отрасли?
- 101) Что понимается под конкурентоспособностью продукции (оружия)?
- 102) Какие факторы влияют на конкурентоспособность?
- 103) Примеры оружейных рынков ОАО «Ижмаш».
- 104) Что понимается под жизненным циклом продукции (оружия)?
- 105) В чем разница между эластичным и неэластичным спросом?
- 106) Виды неценовой конкуренции.
- 107) В чем разница товарной марки и брэнда?
- 108) Примеры оружейных брэндов УР.
- 109) Цель бизнес-проектирования. Цели ситуационного анализа маркетинга.
- 110) По каким принципам классифицируется охотничье оружие?
- 111) Как классифицируется спортивное оружие?
- 112) Какие ограничения накладывает на оборот СОО Закон РФ «об оружии»?
- 113) Как классифицируются объекты охоты?
- 114) Какие критерии ролевой баллистики используются при оценке поражающего действия огнестрельного оружия?
- 115) Какими способами можно рассчитать вероятность попадания в фигурную цель?
- 116) В чем особенность расчета вероятности попадания при стрельбе дробовым снарядом?
- 117) Что такое «калибр охотничьего оружия»?
- 118) От каких факторов зависит формирования дробового снопа?
- 119) Какие виды прицельных приспособлений применяются в СОО?
- 120) Как устроен открытый механический прицел?
- 121) Как устроен диоптрический прицел?
- 122) Каков принцип действия оптического коллиматорного прицела?

- 123) Из каких оптических элементов состоит телескопический прицел?
- 124) В чем особенности расчета внутренней баллистики гладкоствольного ружья?
- 125) В чем особенности расчета внутренней баллистики пневматического оружия?
- 126) Из каких элементов состоит ствол охотничьего оружия?
- 127) Как классифицируются дульные сужения охотничьего ружья?
- 128) В чем особенности расчета ствола охотничьего оружия на прочность?
- 129) Какова конструкция «тройного узла запираения»?
- 130) Что такое «ружье высшего разбора»?
- 131) Что такое «питч» охотничьего ружья?
- 132) Назовите страны (фирмы) – производители охотничьего оружия (по выбору преподавателя)?
- 133) Определение нагрузок, напряжений и деформаций. Допущения. Уравнение упругого равновесия трубы
- 134) Влияние нагрева на напряженно-деформированное состояние (НДС) трубы
- 135) Учет упруго-пластического деформирования при динамическом нагружении трубы
- 136) Теории прочности и коэффициенты запаса прочности (КЗП)
- 137) Упругое сопротивление трубы. Предел упругого сопротивления по различным теориям прочности. Расчетные зависимости с учетом нагрева
- 138) Проектирование камер для различных типов комплектующих элементов. Проектирование ведущей части канала. Обеспечение условий длительного функционирования канала. Износ канала. Интенсивность износа в зависимости от условий нагружения. Мероприятия по снижению износа.
- 139) Системы автоматизированного проектирования (САПР) моноблока. Структура и содержание блоков расчета элементов моноблока
- 140) Проектирование скрепленных труб. Основные допущения при расчете. Действительное сопротивление скрепленных деталей. Методика проектирования скрепленных труб
- 141) Автофретаж, применяемый при изготовлении труб. Теоретические основы расчета автоскрепленных труб. Определение давления автофретажа
- 142) Проектирование труб со свободным лейнером. Растяжение и скручивание лейнера при нагружении. Методика проектирования свободного лейнера
- 143) Нагрев и охлаждение труб при эксплуатации. Учет нагрева при расчете на прочность различных типов труб. Влияние режима нагружения на прочность трубы. Понятие о расчете систем охлаждения труб
- 144) Колебания и изгиб труб при динамическом нагружении
- 145) Радиальные и поперечные колебания. Свободные и вынужденные колебания. Уравнение свободных колебаний. Решение уравнений. Влияние радиальных и поперечных колебаний на НДС трубы. Влияние поперечных колебаний на технические характеристики изделия
- 146) Продольные и крутильные колебания. Уравнение колебаний и их решение. Влияние продольных и крутильных колебаний на НДС трубы
- 147) Изгиб труб при статическом и динамическом нагружении. Изгиб при нагреве трубы. Влияние изгиба на технические характеристики системы. Конструктивные мероприятия по снижению и стабилизации величины изгиба
- 148) Проектирование деталей, сопрягаемых с трубой. Выбор конструктивных схем. Определение НДС. Влияние параметров сопрягаемых деталей на НДС трубы
- 149) Какое звено автоматики выбирается в качестве ведущего?
- 150) Условие приведения масс и моментов инерции ведомых звеньев к ведущему звену.
- 151) Условие приведения сил и моментов сил к ведущему звену.
- 152) Как изменится приведенная масса ведомого звена, совершающего вращательное движение, если расстояние от оси вращения до точки контакта с ведущим звеном увеличится в 2 раза? уменьшится в 1,5 раза?
- 153) Как изменится приведенная сила сопротивления боевой пружины, если в ударном механизме автомата АК-74 в два раза уменьшить расстояние от точки контакта курка с затвором

ной рамой до оси вращения?

154) Как изменится приведенная сила сопротивления боевой пружины, если в ударном механизме карабина СКС в 2 раза увеличить расстояние от оси вращения курка до точки упора боевой пружины на курке?

155) Каким образом можно уменьшить потерю скорости ведущего звена в начальный момент отпирания затвора?

156) Имеется 2 механизма запираания: поворотом и перекосом затвора. В каком случае потеря скорости ведущего звена будет больше, если момент инерции вращающегося затвора в 10 раз меньше, чем у затвора с перекосом, а расстояние от оси вращения затвора до точки контакта затвора с рамой у затвора с перекосом в 4 раза больше, чем у затвора с поворотом? (Передаточные числа обоих механизмов одинаковы.)

157) Имеется два ударных механизма куркового типа, у одного из которых момент инерции курка в 2 раза больше, чем у другого. В каком случае потребуется более мощная боевая пружина? (Энергия воспламенения капсюля в обоих случаях одинакова.)

158) Имеется два механизма куркового типа: с разделенным — бойком-и с бойком, постоянно связанным с ударником. В каком случае потребуется большая энергия боевой пружины?

159) Для чего в системах оружия с магазинной подачей существует перебег затвора за магазин и из какого условия он определяется?

160) В каком случае энергия возвратной пружины будет больше: для системы с "обратной" подачей патрона из ленты или для "прямой" подачи патрона, из ленты?

161) Как определяется рабочая нагрузка на боевые упоры затвора и на какие напряжения рассчитывается затвор при выстреле?

162) За счет каких конструктивных мероприятий устраняются тугая экстракция и поперечный обрыв гильзы?

163) Каким образом предотвращается срыв курка с боевого взвода шептала спускового механизма?

164) Для чего используются буферные устройства в автоматическом оружии?

165) Перечислите страны-участники международной Брюссельской конвенции по взаимному признанию клейм огнестрельного ручного оружия.

166) Назовите системы обязательной сертификации.

167) Какие функции выполняет орган по сертификации однородной продукции?

168) Перечислите органы по сертификации служебного и гражданского оружия в России.

169) Виды служебного оружия и ограничения на его технические характеристики.

170) Виды гражданского оружия и ограничения на его технические характеристики.

171) Какие виды охотничьего оружия разрешены в России?

172) Виды оружия самообороны.

173) Спортивное оружие и ограничения на его технические характеристики и использование.

174) Отличия боевого оружия от служебного и гражданского.

175) Нормативные документы, определяющие сертификацию оружия.

176) Сертификационные испытания оружия. Контроль оружия перед стрельбой.

177) Как спроектировать испытательный патрон?

178) Как проводятся испытания оружия стрельбой?

179) Контроль оружия после стрельбы.

180) Виды контроля патронов.

181) Типы боеприпасов служебного и гражданского огнестрельного оружия, ограничения на их конструкцию.

182) Методы измерения давления в канале ствола.

183) Методы определения кинетической энергии пули.

184) Испытания автоматического оружия на надёжность работы.

185) Испытания автоматического оружия на эффективность стрельбы.

- 186) Назначение и функции узла запираания?
- 187) Как определить необходимую величину зеркального затвора?
- 188) Чем определяется жесткость запирающего узла?
- 189) В каких случаях необходимо рассчитывать температурную деформацию узла запираания?
- 190) Функции механизмов запираания и отпираания каналов ствола?
- 191) Назначение и типы патроноподающих механизмов?
- 192) Условие своевременности подачи патронов в магазине?
- 193) Как определить усилие сопротивления патронной ленты?
- 194) Как устранить «тугую» экстракцию гильзы?
- 195) В какие моменты цикла автоматики на выбрасыватель действуют наибольшие усилия?
- 196) Причины задержек, возникающих при работе механизмов извлечения и удаления стреляной гильзы?
- 197) Причины задержек, возникающих при работе досылающего механизма?
- 198) Назначение и типы ударных механизмов?
- 199) Задачи, решаемые при проектировании ударных механизмов?
- 200) Последовательность определения энергии боевой пружины?
- 201) Задачи, решаемые при проектировании спусковых механизмов?
- 202) Причины инерционного накола капсюля?
- 203) За счет чего можно изменить усилие спуска?
- 204) Как выбрать необходимую энергию возвратной пружины?
- 205) Основные эргономические требования, предъявляемые к стрелковому оружию?
- 206) Газодинамика автоматического оружия (прикладная газодинамика) и области ее применения.
- 207) Место периода последствия при проектировании автоматического оружия.
- 208) Что показывает коэффициент действия газов?
- 209) Каков закон распределения давлений по длине канала ствола в период последствия?
- 210) Классификация газовых устройств и принципы их работы.
- 211) Как оценивается эффективность дульных газовых устройств?
- 212) Дульные тормоза. Конструктивные элементы дульных тормозов, их влияние на функционирование.
- 213) Как влияет наличие дульного тормоза на стрелка?
- 214) Способы снижения воздействия дульной волны на расчет (стрелка).
- 215) Как осуществляется экспериментальное определение эффективности ДГУ?
- 216) Чем измеряется избыточное давление дульной ударной волны?
- 217) Принцип действия пьезоэлектрического преобразователя для измерения давления на фронте ДУВ.
- 218) Какое оружие называется автоматическим.
- 219) Как классифицируется автоматическое оружие по принципу использования отдачи затвора.
- 220) Дать определение свободного затвора и пояснить его.
- 221) Дать определение полусвободного затвора и пояснить его.
- 222) Каковы преимущества и недостатки систем с отдачей затвора.
- 223) Назначения, ТТХ пистолетов пулеметов и требования к ним.
- 224) Назначения, ТТХ пистолетов и требования к ним.
- 225) Как классифицируется оружие по принципу отдачи ствола.
- 226) Каковы преимущества и недостатки систем с отдачей ствола.
- 227) В чем отличие короткого хода ствола от длинного.
- 228) Назначение, ТТХ пулеметов и требования к ним.
- 229) Классификация пулеметов по назначению.

- 230) Как классифицируется автоматическое оружие по принципу использованию энергии пороховых газов отводимых из канала ствола.
- 231) Каковы преимущества и недостатки систем с БГД.
- 232) Каковы преимущества и недостатки оружия с дульным отводом пороховых газов.
- 233) Каковы преимущества и недостатки оружия с камерным отводом пороховых газов.
- 234) Что называется стреляющим механизмом.
- 235) Каковы функции стреляющих механизмов.
- 236) Что называется ударным механизмом.
- 237) Каковы функции и требования к ударным механизмам.
- 238) Из каких основных деталей состоит ударный механизм? Функции этих деталей.
- 239) Что такое «инерционный накол капсюля».
- 240) Что называется спусковым механизмом.
- 241) Функции спусковых механизмов. Требования к ним.
- 242) Основные детали спусковых механизмов и их назначения.
- 243) Что понимается под разобщением? Виды разобщения.
- 244) Функции и требования к предохранителям. Виды предохранителей.
- 245) Каковы функции и требования к механизмам подачи.
- 246) Каковы типы механизмов подачи.
- 247) Сущность магазинной подачи; виды магазинов.
- 248) Сущность ленточной подачи. Типы лент.
- 249) Функции и требования к механизмам досылания.
- 250) Функции и требования к затворам.
- 251) Типы затворов и механизмов отпирания и запираания.
- 252) Функции и требования к выбрасывателям и отражателям, их типы.
- 253) Поражающие факторы газового оружия; методы испытания.
- 254) Поражающие факторы травматического оружия; морфология травматических боеприпасов.
- 255) Виды стендового спортивного оружия; особенности конструкции.
- 256) Требования к спортивным винтовкам; виды винтовок.
- 257) Требования к спортивным пистолетам; виды пистолетов.
- 258) Виды спортивных патронов.
- 259) Особенности конструкции ударно спусковых механизмов спортивного оружия.
- 260) Виды прицелов спортивного оружия; требования к ним.
- 261) Виды охотничьего оружия по различным признакам.
- 262) Морфология боеприпасов охотничьего гладкоствольного оружия. Виды метаемых элементов.
- 263) Особенности конструкции дульных частей каналов стволов гладкоствольного охотничьего оружия.
- 264) Основные типы механизмов запираания охотничьего оружия, с откидывающимся стволами.
- 265) Основные типы УСМ охотничьего оружия (типы, материалы, эргономика).
- 266) Основные виды стрелкового оружия по закону РФ «Об оружии»; ограничения, накладываемые на их оборот.
- 267) Что понимается под термином «боевая эффективность»?
- 268) Какие существуют показатели эффективности стрельбы?
- 269) Что понимается под термином кучность стрельбы?
- 270) Назовите количественные характеристики кучности стрельбы?
- 271) Что такое «срединное отклонение»?
- 272) Что понимается под термином точность стрельбы?
- 273) Как количественно оценивается точность стрельбы?
- 274) Как классифицируются ошибки стрельбы?
- 275) От чего зависят величины ошибок наводки и приведения оружия к нормальному

бою?

- 276) Как определяются ошибки определения поправок на метеоусловия?
- 277) От чего зависят величины ошибок стрельбы, связанные с нестабильностью боя?
- 278) Что понимается под термином «меткость стрельбы»?
- 279) Какие характеристики меткости вам известны?
- 280) Как находится вероятность попадания на интервал при нормальном законе распределения?
- 281) Что такое функция Лапласа?
- 282) Каковы свойства функции Лапласа?
- 283) Какие способы вычисления вероятности попадания в фигурную цель Вам известны?
- 284) В чем суть способа вычисления вероятности попадания в цель с помощью эквивалентной фигуры?
- 285) В чем суть способа вычисления вероятности попадания в цель с помощью коэффициента фигурности?
- 286) В чем суть способа вычисления вероятности попадания в цель с помощью сетки рассеивания?
- 287) Каковы особенности рассеивания выстрелов при одиночном и автоматическом огне?
- 288) Какой величиной характеризуется вероятностная связь между выстрелами очереди?
- 289) Как рассчитывается коэффициент корреляции при стрельбе в схеме двух групп ошибок?
- 290) Как экспериментально определяются характеристики кучности, точности и меткости стрельбы?
- 291) Как оценить вероятность попадания очередью функционально зависимых выстрелов?
- 292) Как оценить вероятность попадания очередью корреляционно, независимых выстрелов?
- 293) Как оценить вероятность попадания очередью корреляционно, зависимых выстрелов?
- 294) Как оценить вероятность попадания очередью корреляционно, несколькими очередями?
- 295) Чем отличаются условная и безусловная вероятности поражения?
- 296) Что такое «закон поражения цели»?
- 297) Какие законы поражения цели Вам известны?
- 298) Как распространить действие закона поражения на подобные цели?
- 299) Как распространить действие закона поражения на подобные снаряды?
- 300) Чем отличаются понятия «попадания в цель» и «поражение цели»?
- 301) Какой физический смысл содержится в обобщенном показателе эффективности поражения живой цели?
- 302) Что включает в себя понятие «Надежность изделия»?
- 303) Какие основные задачи рассматривает теория надежности?
- 304) Что такое «Работоспособность изделия»?
- 305) Какие свойства изделия рассматриваются в теории надежности?
- 306) Какие качества надежности относят к важнейшим характеристикам изделия для потребителя?
- 307) Причины возникновения отказов?
- 308) Как изменяется вероятность безотказной работы изделия в периоде нормальной эксплуатации.
- 309) Что такое постепенные отказы, какой закон распределения времени безотказной работы?
- 310) Что такое вероятность безотказной работы по заданному критерию.
- 311) Что такое квазистатические задачи, как они используются в теории надежности.

- 312) Каким путем можно обеспечить заданную надежность на этапах проектирования изделия.
- 313) Как должна распределяться надежность отдельных элементов конструкции для обеспечения заданной надежности изделия
- 314) Из каких элементов составляется структурно - функциональная модель надежности оружия
- 315) Как составляется системно-логическая модель обеспечения надежности оружия
- 316) Как осуществляется проектная оценка параметрической надежности ствольного оружия
- 317) Что входит в номенклатуру выходных параметров изделия
- 318) Как осуществляется контрольная оценка параметров надежности по результатам испытаний изделия.

5.4. Рекомендуемая литература

- 1) Абрамов И.В. Конструктор-оружейник XXI века: юбилейн. Изд. / И.В.Абрамов, С.А. Писарев. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2007. -408 с.
- 2) Адексеев С.А. Программный комплекс «PROJECT» для решения задач проектирования оружия с инерционным запирающим. -ИжГТУ. -2006.
- 3) Алексеев С.А. Проектирование автоматического оружия с инерционным запирающим канала ствола: учеб. Пособие. –Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2007. -120 с.
- 4) Алексеев С.А. Проектирование автоматического оружия с инерционным запирающим канала ствола -ИжГТУ. -2007.
- 5) Алексеев С.А., Брызгалов Ю.Б. Сертификация служебного и гражданского оружия. - ИжГТУ. -2008.
- 6) Алексеев С.А., Драгунов М.Е., Черный В.Г. Проектирование пистолетов пулеметов. – М.:ФГУП «НТЦ «Информтехника», 2009. -200 с.
- 7) Алферов В.В. Конструкция и расчет автоматического оружия. - М.: Машиностроение, 1977.
- 8) Баллистика ракетного и ствольного оружия: учебник для вузов / Под ред. А.А.Королева и др. – Волгоград, 2010. -472 с.
- 9) Белов А.В. Основы проектной оценки надежности артиллерийских орудий. - 1986. - 57 с.
- 10) Белов А.В., Вященко Ю.Л., Шурыгин В.А. Информационно-системные основы анализа и оценки надежности артиллерийских орудий на стадии НИОКР. – Балт. гос. техн. ун-т; СПб. 1998 – 76с.
- 11) Благонравов А.А. Материальная часть стрелкового оружия. Т.1,2. - М.: Оборонгиз, 1946.
- 12) Блюм М. М., Шишкин И. Б. Охотничье ружьё: Справочник. -3-е изд., перераб. и доп. - М.: Экология, 1994. -288 с.
- 13) Власов В.А. и др. Основы устройства и функционирования стрелкового оружия. Учебное пособие. –Тула: Изд-во ТулГУ, 2007.- 340 с.
- 14) Внутренняя баллистика артиллерийских систем и некоторые задачи нестационарного теплообмена в их узлах. Под ред. Орлова Б.В., М., ЦНИИ информации, 1978.
- 15) ГОСТ 2308I-73. Стрельба и характеристики стрельбы из стрелкового оружия. Термины и определения.
- 16) Горов Э.А. Основания проектирования автоматического оружия. 1954.
- 17) Горов Э.А. Основания проектирования автоматического оружия. 1955.
- 18) Горов Э.А. Основания устройства автоматического оружия. 1960.

- 19) Горов Э.А. Основания проектирования автоматического оружия. - М.: Артака-демия им. Ф.Э. Дзержинского, 1954.
- 20) Дмитриевский А.А., Лысенко Л.Н., Богодистов С.С. Внешняя баллистика. М., «Машиностроение», 1991.
- 21) Драгунов М.Е., Кириллов В.И. Проектирование пистолетов. Методическое пособие ...-ИжГТУ, 2010.
- 22) Кириллов В.М., Сабельников В.М. Патроны стрелкового оружия. М., ЦНИИ информации, 1980.
- 23) Коновалов А.А., Николаев Ю.В. Внешняя баллистика, Ижевск, 2003
- 24) Коновалов А.А., Николаев Ю.В. Внешняя баллистика. М., ЦНИИ информации, 1979.
- 25) Куприянов А.И. Основы проектирования артиллерийских орудий.- Пенза, 1960. - 335 с.
- 26) Михайлов Л.Е. Конструкции стрелкового автоматического оружия, -М.: ЦНИИ информации, 1983.
- 27) Михайлов Л.Е., Изметинский Н.Л. Ижевские ружья. Ижевское оружие. Т.1. –Ижевск: Изд. УдГУ, 1995.
- 28) Михайлов Л.Е., Семеновых И.Е. Спортивное оружие. -Ижевск: Удмуртия, 1981.
- 29) Наставление по стрелковому делу. Основные стрельбы из стрелкового оружия.
- 30) Неугодов А.С., Сабельников В.М. Акустика стрелкового оружия. - М.: ЦНИИ информации, 1979.
- 31) Основания устройства автоматического оружия / Под ред. Коновалова А.А. -М.: Машиностроение, 1984.
- 32) Орлов Б.В., Ларман Э.К., Маликов В.Г. Устройство и проектирование стволов артиллерийских орудий. - М.: Машиностроение, 1976. -432 с.
- 33) Писарев С.А. и др. Роль маркетинга в системе подготовки конструкторов-оружейников кафедры «Стрелковое оружие». -ИжГТУ. -2006.
- 34) Пистолетные и снайперские патроны. Гранатометные выстрелы. Учебное пособие. – Тула: Инфра, 2008. -120 с.
- 35) Проектирование ракетных и ствольных комплексов / Под ред. Б.В. Орлова. - М.: Машиностроение, 1974. - 827 с.
- 36) Проектирование спецмашин. Часть 1. Проектирование стрелково-пушечного вооружения: учебник /А.Г.Шипунов и др. –Тула: Изд-во ТулГУ, 2008.-306 с.
- 37) Пулевая стрельба. Правила соревнований. –М.: Изд. Стрелкового союза России, 1995.
- 38) Расчет и проектирование механизмов перезаряжания / Под ред. Б.В.Орлова. - М.: ЦНИИ информации, 1977.
- 39) Решение задач баллистического проектирования стрелкового оружия. Справочно-методическое пособие / А.В.Бородин, В.Е.Пухарев. –ИжГТУ, 2009.
- 40) Серебряков М.Е. Внутренняя баллистика ствольных систем и пороховых ракет. М.,Оборонгиз, 1962.
- 41) Степанов В.П. Внешняя баллистика. Томск, кн.1-1980, кн.2-1981.
- 42) Теория и расчет автоматического оружия. / Под ред. В.М. Кириллова. - Пенза: ПВА-ИУ, 1973.
- 43) Фендриков Н.М., Яковлев В.И. Методы расчетов боевой эффективности вооружения. - Воениздат, 1971.
- 44) Физические основы устройства стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия, часть 1, под. ред. Королева А.А. и Кучерова В.Г. – Волгоград: изд. ВолгГТУ (РПК «Политехник»), 2002
- 45) Чернозубов Ю.В. и др. Внешняя баллистика, ч. 1,2. М., Артиллерийская академия им.Дзержинского, 1954.
- 46) Шапиро Я.М. Внешняя баллистика. М., Оборонгиз, 1946.
- 47) Шерешевский М.С., Гонтарев А.Н., Минаев Ю.Б. Эффективность стрельбы из автоматического оружия. - М.: ЦНИИ информации, 1979.

- 48) Шерешевский М.С. Раневая баллистика. –М.: ЦНИИ информации, 1980.

Приложение
к рабочей программе по
Государственному экзамену

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению/ специальности

_____ (шифр, наименование – полностью)

компетенции (по ФГОС)	
шифр	текст

Председатель учебно-методической комиссии _____ И.О. Фамилия
_____ 20__ г.

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению/ специальности

_____ (шифр, наименование – полностью)

компетенции (по ФГОС)	
шифр	текст

Председатель учебно-методической комиссии _____ И.О. Фамилия
_____ 20__ г.

ПРОТОКОЛ ЧЛЕНА ГЭК

заседания государственной экзаменационной комиссии
по образовательной программе 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное
оружие», специализация «Стрелково-пушечное вооружение»
сдачи государственного экзамена от «_____» _____ 20__ г

п.п. №	Фамилия, имя, отчество обучающегося	Оценивание элементов			Оценка члена ГЭК	Комментарии
		Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3		
1.						
2.						
3.						

Член ГЭК

Фамилия И.О.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания в форме государственного экзамена по образовательной программе 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие», специализация «Стрелково-пушечное вооружение» от «___» _____ 20__ г

1. Дата-время начала и окончания заседания
2. Минимальное число членов ГЭК, присутствовавших при ответе (докладе студентов)
3. Минимальное время подготовки студентов к ответу
4. Использование студентами средств связи, запрещенных материалов

(Фамилии И.О., что использовали, принятые меры/ не использовались)

5. Проведение замены билета (Фамилии И.О. обучающегося, причина замены/ не проводилось)
6. Жалобы студентов на самочувствие (Фамилии И.О., жалобы, принятые меры/ не зафиксировано)

Председатель ГЭК _____ Фамилия И.О.

ПРОТОКОЛ

от «____» _____ 20__ г. № _____

заседания государственной экзаменационной комиссии по образовательной программе 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие», специализация «Стрелково-пушечное вооружение»

с ____ час. ____ мин. до ____ час. ____ мин. сдачи государственного экзамена студента _____

(Ф.И.О. полностью)

Присутствовали:

Председатель ГЭК _____

Члены комиссии: _____

Общая характеристика ответов студента на экзаменационный билет и заданные вопросы:

Результат государственного экзамена

(цифра прописью)

Председатель ГЭК _____

(подпись, И.О.Ф.)

Члены комиссии

(подпись, И.О.Ф.)

Секретарь ГЭК _____

(подпись, И.О.Ф.)