

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт-

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР и РР

_____ Л.В. Заляжных

_____ 2018 г

ПРОГРАММА

ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление	_____ 11.03.03 Конструирование и технология
подготовки	_____ электронных средств
Профиль подготовки	_____ Технология электронных средств
Квалификация (степень) выпускника	_____ бакалавр
Форма обучения	_____ очная, очно-заочная

Лесной 2018

Программа итоговой государственной аттестации бакалавров по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» описывает содержание, порядок проведения итоговых государственных испытаний.

Программу итоговой государственной аттестации составил:

И.о. зав. кафедрой ТСКУ

С.И. Сивков

Программа итоговой государственной аттестации бакалавров по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры Технических систем контроля и управления ТИ НИЯУ МИФИ «__» _____ 2018 года, протокол № ____.

И.о. зав. кафедрой ТСКУ

С.И. Сивков

ВВЕДЕНИЕ

Программа итоговой государственной аттестации по направлению подготовки бакалавров 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» разработана в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования НИЯУ МИФИ, утвержденным Ученым советом университета, протокол № 18/09 от 10.12.2018 а также с Положением НИЯУ «МИФИ» «Об итоговой государственной аттестации выпускников НИЯУ МИФИ» от 29.08.2017.

Цель итоговой государственной аттестации выпускников – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач. Основными задачами итоговой государственной аттестации являются – проверка соответствия уровня подготовки выпускника требованиям Образовательного стандарта ВО и выполнения задач, поставленных в образовательной программе.

Итоговая государственная аттестация бакалавров по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» включает следующие итоговые испытания:

- ✓ Защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

К итоговым аттестационным испытаниям допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» присваивается квалификация (степень) «Бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Выпускающей кафедрой по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» является кафедра «Технических систем контроля и управления».

Программа итоговой государственной аттестации включает в себя следующие разделы:

1. Квалификационная характеристика бакалавра;
2. Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы бакалавра, порядок ее представления и защиты.

1 КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАКАЛАВРА

1.1 Виды деятельности выпускника и задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» по профилю подготовки «Технология электронных средств», получающий квалификацию «бакалавр», способен осуществлять в соответствии с образовательной программой следующие типы задач профессиональной деятельности:

- проектная деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- научно-исследовательская деятельность;
- конструкторская деятельность.

В область профессиональной деятельности бакалавра направления подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» входят:

- конструирование, технология производство, эксплуатация электронных систем и средств в промышленной и оборонной отраслях;
- создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний электронных систем.

Объектами профессиональной деятельности выпускников по данному направлению являются:

- системы автоматизации;
- системы контроля и управления;
- системы технического диагностирования;
- системы информационного обеспечения;
- методы и средства их проектирования;
- методы и средства их моделирования;
- методы и средства их экспериментального исследования;
- ввод их в эксплуатацию на действующих объектах и техническое обслуживание.

Выпускники направления подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» могут реализовать приобретенные в процессе обучения ключевые компетенции на предприятиях и в машиностроительных организациях атомной отрасли и успешно осуществлять профессиональную деятельность на высокотехнологичных промышленных предприятиях оборонного комплекса, в частности, на предприятиях ЯОК ГК «Росатом» ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

1.2 Требования к профессиональной подготовленности бакалавра

Выпускник по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», получающий квалификацию «Бакалавр» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность

- 1 проведение анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- 2 проведение математического и компьютерного моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров;
- 3 разработка методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик радиоэлектронной аппаратуры;
- 4 проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радиоэлектронной аппаратуры;
- 5 проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

конструкторская деятельность

- 1 проводит разработку и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем;
- 2 проводит разработку структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;
- 3 проводит подготовку конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия;
- 4 проводит наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем.

проектная деятельность

- 1 разрабатывает технические описания на отдельные блоки и систему в целом;
- 2 разрабатывает комплект конструкторской документации по результатам измерений и испытаний опытных образцов изделий;
- 3 осуществляет подготовку функционального описания, инструкции по типовому использованию и назначению изделий.

организационно-управленческая деятельность

- 1 формулирует требования к испытаниям изделий, подготавливать и согласовывать техническое задание на проведение испытаний;
- 2 составляет и утверждает программу испытаний изделий на основе требований технического задания;
- 3 осуществляет проверку электрических параметров изделий на соответствие требованиям технического задания;
- 4 проводит испытания изделий на устойчивость к внешним воздействующим факторам и на соответствие требованиям технического задания;
- 5 применяет полученные знания и навыки на объектах ядерного оружейного комплекса.

1.3 Компетенции выпускника, контролируемые в результате итоговой государственной аттестации

Выпускник по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» в соответствии с квалификацией (степенью) «Бакалавр» в результате освоения образовательной программы должен овладеть следующими компетенциями:

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории, интерпретирует проблемы современности с позиции этики и философских знаний УК-5.2 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации

	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 Применяет знания фундаментальных законов природы ОПК-1.2 Демонстрирует навыки использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные	ОПК-2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для достижения цели

	исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	экспериментального исследования, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение ОПК-2.2 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации, владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов
Владение информационными технологиями	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-3.2 Демонстрирует навыки обеспечения информационной безопасности
Компьютерная грамотность	ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК-4.1 Использует информационно-коммуникационные технологии для подготовки документации ОПК-4.2 Применяет современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и	ПК-1.1 Определяет варианты реализации решения поставленных задач
		ПК-1.2 Способен систематизировать полученные

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	патентных источников	знания
	ПК-2 Способен проводить математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров	<p>ПК-2.1 Проводит моделирование разработанных цепей</p> <p>ПК-2.2 Интерпретирует результаты моделирования</p>
	ПК-3 Способен разрабатывать методы приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик радиоэлектронной аппаратуры	<p>ПК-3.1 Владеет современными протоколами передачи данных</p> <p>ПК-3.2 Формулирует технические требования к проектируемым блокам</p> <p>ПК-3.3 Способен программировать на языках высокого уровня</p>
	ПК-4 Способен проводить аппаратное макетирование и экспериментальные работы по проверке достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радиоэлектронной аппаратуры	<p>ПК-4.1 Проводит аппаратное макетирование</p> <p>ПК-4.2 Способен проводить оценку функциональных, статических, динамических, временных и частотных характеристик</p>
	ПК-5 Способен проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p>ПК-5.1 Способен формулировать технические требования к разрабатываемым электронным устройствам</p> <p>ПК-5.2 Владеет знаниями единой системы конструкторской документации</p>
организационно-управленческий	ПК-17 Способен формулировать требования к испытаниям изделий, подготавливать и согласовывать техническое задание на проведение испытаний	<p>ПК-17.1 Демонстрирует знания построения методик испытаний электронных средств</p> <p>ПК-17.2 Может составлять технические задания на проведение испытаний</p>

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК-18 Способен составлять и утверждать программу испытаний изделий на основе требований технического задания	<p>ПК-18.1 Определяет состав программы испытаний</p> <p>ПК-18.2 Демонстрирует знания основных видов классификации испытаний</p>
	ПК-19 Способен осуществлять проверку электрических параметров изделий на соответствие требованиям технического задания	<p>ПК-19.1 Умеет анализировать электрические принципиальные схемы</p> <p>ПК-19.2 Владеет элементной базой радиоэлектронных компонентов</p>
	ПК-20 Способен проводить испытания изделий на устойчивость к внешним воздействующим факторам и на соответствие требованиям технического задания	<p>ПК-20.1 Знает типы внешних воздействующих факторов</p> <p>ПК-20.2 Умеет читать техническую документацию</p>
	ПКП-1 Способен применять полученные знания и навыки на объектах ядерного оружейного комплекса	<p>ПКП-1.1 Владеет надпрофессиональными навыками в соответствии с требованиями предприятий ядерного оружейного комплекса</p> <p>ПКП-1.2 Готов соблюдать особый режим и регламенты работы предприятий ядерного оружейного комплекса</p>
	проектный	ПК-21 Способен разрабатывать технические описания на отдельные блоки и систему в целом
ПК-22 Способен разрабатывать комплект конструкторской документации по результатам измерений и испытаний опытных образцов изделий		<p>ПК-22.1 Владеет навыками разработки конструкторской документации</p> <p>ПК-22.2 Проводит оценку и качество выполняемого функционала работы устройства по функциональным, статическим, динамическим, временным и частотным</p>

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	ПК-23 Способен осуществлять подготовку функционального описания, инструкции по типовому использованию и назначению изделий	<p>характеристикам</p> <p>ПК-23.1 Знает основы построения функциональных устройств основываясь на знаниях электроники, схемотехники</p> <p>ПК-23.2 Демонстрирует навыки владения средствами схемотехнического проектирования</p>
конструкторский	ПК-24 Способен проводить разработку и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	<p>ПК-24.1 Умеет составлять технические задания</p> <p>ПК-24.2 Владеет навыками проведения основных этапов проектирования электронных устройств</p>
	ПК-25 Способен проводить разработку структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений	<p>ПК-25.1 Владеет средствами автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-25.2 Формулирует основные задачи этапов проектирования электронных средств</p> <p>ПК-25.3 Демонстрирует способность проведения технико-экономических обоснований принимаемых решений</p>
	ПК-26 Способен проводить подготовку конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия	<p>ПК-26.1 Умеет работать с рабочей конструкторской документацией</p> <p>ПК-26.2 Владеет знаниями по устройству и построению электронных средств</p>
	ПК-27 Способен проводить наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем	<p>ПК-27.1 Владеет практическими навыками построения электронных систем</p> <p>ПК-27.2 Способен анализировать полученные результаты на базе</p>

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
		приобретенных профессиональных знаний

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ, ЗАЩИТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна содержать:

- обоснование выбора темы и ее актуальности,
- постановку задачи, обоснование выбора и изложение методов исследования и решения поставленной задачи,
- анализ полученных результатов,
- выводы,
- список использованных источников.

В соответствии с поставленными целями студент должен решить следующие задачи:

- подробно изучить поставленную проблему, связанную с конструированием, анализом или разработкой изделий или систем АСУ, программных комплексов, систем измерения, автоматизации и/или управления, информационных систем, систем экологического мониторинга и т.д.;
- изучить построение или анализ возможностей технологии: процессов получения, обработки и представления информации, процессов управления технологическим оборудованием, процессов автоматизированного проектирования систем управления и т.д.;
- проанализировать методы математического моделирования производственных, технологических или информационных процессов или систем, изучить определенный класс моделей, способов построения моделей и проверки их адекватности.

Темы выпускной квалификационной работы могут быть предложены базовым предприятием, преподавателями или студентами.

Тема выпускной квалификационной работы должна формулироваться таким образом, чтобы при ее защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии члены комиссии смогли вынести однозначное суждение не только о возможности присуждения претенденту степени

бакалавра, но и принять рекомендации о возможности и целесообразности продолжения обучения на следующей ступени образования.

Работа должна выполняться под руководством опытного профессионала - преподавателя вуза или специалиста производственной организации. В последнем случае от вуза должен назначаться консультант.

Примерный перечень тем ВКР:

- Проектирование системы контроля температуры брикетов.
- Конструирование системы автоматического регулирования давления в магистральном нефтепроводе.
- Разработка системы управления прессом.
- Проектирование системы управления нагревом и охлаждением пресс формы.
- Разработка устройства управления установкой вакуумной индукционной пайки.
- Проектирование формирователя сигналов управления приемопередатчика для технической системы охраны.
- Разработка системы преобразования протокола.

2.2 Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы

Этапами выполнения выпускной квалификационной работы являются:

- закрепление студента за руководителем;
- выбор и согласование с руководителем темы;
- утверждение темы;
- составление плана выпускной квалификационной работы;
- выполнение основных разделов выпускной квалификационной работы;
- оформление выпускной квалификационной работы и представление ее на выпускающую кафедру;
- проверка на плагиат;
- нормоконтроль и предварительная защита;
- рецензирование выпускной квалификационной работы;
- подготовка доклада к защите выпускной квалификационной работы и оформление иллюстративных (раздаточных) материалов;
- защита выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

2.3 Организация работы и контроль ее выполнения

1. Руководители выпускной квалификационной работы назначаются приказом директора ТИ НИЯУ МИФИ (по представлению заведующего кафедрой) из числа преподавателей вузов, специалистов города, работников ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» и других предприятий соответствующего профиля.

Руководитель выпускной квалификационной работы:

- разрабатывает задание на выпускную квалификационную работу и выдает его студенту не позднее первой недели установленного срока проектирования;
 - оказывает студенту помощь в составлении календарного графика на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;
 - рекомендует студенту необходимую литературу: федеральные законы, справочные материалы, учебники, учебные пособия и другие доступные источники информации по теме;
 - проводит предусмотренные расписанием консультации;
 - проверяет выполнение работы и дает на нее аргументированный отзыв в письменном виде.
2. Работа над рукописью выпускной квалификационной работы:
 - прежде всего, необходимо провести аналитический обзор, отражающий предысторию рассматриваемого вопроса и наиболее важные из полученных другими авторами результатов;
 - из собранного материала следует отобрать только основные данные, позволяющие четко и обоснованно раскрыть тему работы;
 - содержание практических разделов необходимо проиллюстрировать расчетами, таблицами, структурными схемами, диаграммами и другими материалами, которые должны размещаться, поясняя текст выпускной квалификационной работы, или в виде приложений;
 - все предложения или выводы, сформулированные в выпускной квалификационной работе, должны быть обоснованы, прежде всего, с позиций проектно-конструкторской или производственно-технологической целесообразности и перспектив практического использования;
 - одно из важнейших требований, предъявляемых к выпускной квалификационной работе – четкое и логичное изложение. Нужно следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало

поставленной перед каждой главой или параграфом цели и их названию.

3. По результатам работы студента руководитель составляет отзыв, в котором должно быть сформулировано аргументированное мнение по выполненной работе:
 - актуальность темы и ее соответствие заданию;
 - характеристика работы студента с указанием объема работы, выполненной им самостоятельно;
 - информация о применении компьютера и информационных технологий с указанием направления использования (оформление пояснительной записки, вычисления, моделирование, обработка результатов с применением прикладного программного обеспечения специальности);
 - анализ возможности практического использования результатов работы;
 - оценка работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), общее впечатление о работе студента и его уровне подготовленности к последующей профессиональной деятельности.
4. Контроль деятельности студента при выполнении работы осуществляется в различных формах:
 - систематический контроль со стороны руководителя обеспечивается в процессе проведения плановых консультаций;
 - периодический контроль осуществляется заведующим кафедрой дважды за плановый период, им же рассматриваются итоги контроля;
 - нормоконтроль проводится перед предварительной защитой, его цель – проверка правильности оформления пояснительной записки и демонстрационного материала (графического приложения);
 - окончательный контроль завершенной работы проводится в виде предварительно защиты, которая планируется за 7-10 дней до защиты. Цель этого контроля – проверка качества работы и ее соответствия заданию, определение степени готовности студента к защите работы на заседании ГЭК.

2.4 Задание на выпускную квалификационную работу

1. Задание на разработку темы выпускной квалификационной работы оформляется на бланке установленной формы.

2. Задание состоит из следующих основных разделов:

- тема работы. Ее формулировка должна строго соответствовать теме, утвержденной приказом директора ТИ НИЯУ МИФИ;
- содержание работы. Определяется студентом совместно с руководителем ВКР;
- календарный план. План работы на весь период проектирования, который составляется руководителем ВКР.

3. За принятые в выпускной квалификационной работе решения и за правильность всех приведенных данных отвечает студент – автор работы.

4. Задание подписывается руководителем, студентом, заведующим кафедрой.

5. Бланк задания является неотъемлемой составной частью пояснительной записки выпускной квалификационной работы и располагается после титульного листа.

Форма титульного листа, бланка задания на ВКР и других листов пояснительной записки, требования к оформлению пояснительной записки и графического материала приведены в методических разработках по выполнению ВКР.

2.5 Порядок представления выпускной квалификационной работы

1. Завершенная работа подписывается студентом и не позднее, чем за 10 дней до защиты, представляется руководителю. После просмотра и одобрения руководитель подписывает работу. Далее необходимо пройти проверку на плагиат, нормоконтроль и предварительную защиту.

2. На предварительной защите комиссия, возглавляемая заведующим кафедрой, решает вопрос о допуске студента к защите. ВКР, допущенная к защите, направляется на внешнюю рецензию за 6-7 дней до срока защиты.

3. Состав рецензентов формируется выпускающей кафедрой из числа специалистов базовых предприятий и организаций. Рецензентами могут быть преподаватели других вузов. Однако рецензент не может быть в подчинении руководителя или дипломника, а также состоять с ними в родственных связях.

4. Рецензент изучает текстовый и графический материал ВКР, проводит (при необходимости) беседу со студентом, выясняя обоснованность

принятых решений. Рецензент в письменной форме составляет рецензию, в которой отражает следующие вопросы:

- заключение о соответствии работы направлению подготовки, выбранной теме и заданию, отмечает полноту ее раскрытия;
- актуальность темы, оригинальность и самостоятельность разработок и предложений автора, их научную и практическую ценность;
- характеристику полученных при выполнении работы результатов;
- перечень положительных сторон проделанной работы, тщательность и правильность оформления пояснительной записки;
- основные недостатки работы, критические замечания по сути разрабатываемых вопросов, содержанию и оформлению (отражение в рецензии замечаний обязательно);
- формулирует вопрос по существу работы, на который студент должен ответить на защите (обязательно).

5. Рецензент дает общую оценку проделанной работе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и рекомендацию о присвоении студенту квалификации бакалавра. Студент должен быть ознакомлен с рецензией не позднее, чем за день до защиты.

6. ВКР, прошедшая проверку на антиплагиат, нормоконтроль, с допуском выпускающей кафедры, отзывом руководителя и рецензией направляется в ГЭК для защиты. По желанию студента в ГЭК могут быть представлены дополнительные материалы, характеризующую научную и практическую ценность работы (акты о внедрении, печатные статьи и т.п.).

7. Студент совместно с руководителем ВКР готовит текст выступления продолжительностью 7—10 мин., демонстрационный и раздаточный материалы. Целесообразно откорректировать текст выступления по итогам предварительной защиты на кафедре и (или) научного семинара по месту выполнения работы.

2.6 Защита выпускной квалификационной работы, критерии оценки

1. Защиту ВКР принимает Государственная экзаменационная комиссия, утверждаемая ректором НИЯУ МИФИ. Для ведения документации кафедра назначает одного из своих сотрудников секретарем ГЭК. Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей состава комиссии.

2. График защит формируется и доводится до сведения студентов, руководителей и рецензентов не менее чем за две недели до начала работы ГЭК. Место и время проведения защит объявляется секретарем ГЭК за 1-2 дня в письменном виде на доске объявлений кафедры.

3. На каждого выпускающегося студента в ГЭК представляются следующие документы:

- пояснительная записка;
- графические материалы;
- отзыв руководителя;
- рецензия;
- зачетная книжка;
- средний балл успеваемости.

4. Для доклада основных положений ВКР студенту предоставляется 7-10 минут. Читать текст доклада по заранее написанному тексту не рекомендуется. Студент может иметь в руках лист доклада с тезисами или планом доклада. В своем сообщении студент должен четко отразить следующие моменты:

- актуальность разработки ВКР и проблемы исследования;
- анализ состояния проблемы до разработки и после возможной реализации;
- характеристика, особенности и экономическое обоснование предлагаемых решений проблемы исследования;
- основные выводы и результаты, полученные в ходе выполнения ВКР.

Председатель имеет право прервать доклад студента и перейти к обсуждению, если превышено время, отводимое для сообщения.

5. После доклада зачитывается отзыв руководителя, рецензия, студент обязан ответить на вопросы рецензента и членов ГЭК как по теме ВКР, так и на любой вопрос по профилю направления подготовки.

6. Члены ГЭК выставляют свою оценку каждому студенту на отдельном именном бланке и сдают его секретарю, который составляет сводную таблицу оценок. После окончания последней защиты ГЭК проводит закрытое заседание, на котором происходит итоговое обсуждение защит ВКР и определение окончательных оценок. При этом комиссия принимает во внимание содержание работы, обоснованность выводов и предложений, качество доклада студента, отзыв руководителя и рецензию, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента, ответы на вопросы в процессе защите. Оценка объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Критерии оценки (защита ВКР):

- балл 90-100 (А) выставляется студенту, если показаны отличное применение теоретических знаний основ конструирования и технологии, сформированы необходимые практические навыки, выполнены все этапы выпускной квалификационной работы, на защите представлены качественно выполненные пояснительная записка, чертежи и краткий доклад о проделанной работе, получены верные ответы на все вопросы, качество работы максимальное.

- балл 85-89 (В) выставляется студенту, если показаны хорошее применение теоретических знаний основ конструирования и технологии, без пробелов, в основном сформированы необходимые практические навыки, выполнены все этапы выпускной квалификационной работы, на защите представлены качественные пояснительная записка, чертежи и краткий доклад о проделанной работе, получены верные ответы на все вопросы, качество работы близко к максимальному.

- балл 75-84 (С) выставляется студенту, если показаны применение теоретических знаний основ конструирования и технологии без пробелов, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, выполнены все этапы выпускной квалификационной работы, на защите представлены качественные пояснительная записка, чертежи и краткий доклад о проделанной работе, некоторые ответы на вопросы содержат ошибки.

- балл 70-74 (D) выставляется студенту, если показано частичное применение теоретических знаний основ конструирования и технологии, необходимые практические навыки в основном сформированы, выполнены все этапы выпускной квалификационной работы, на защите представлены пояснительная записка, чертежи и доклад о проделанной работе, ответы на поставленные вопросы содержат ошибки.

- балл 65-69 (D) выставляется студенту, если показано частичное применение теоретических знаний основ конструирования и технологии, некоторые практические навыки не сформированы, выполнены все этапы выпускной квалификационной работы, на защите представлены пояснительная записка, чертежи и доклад о проделанной работе, ответы на поставленные вопросы содержат ошибки.

- балл 60-64 (Е) выставляется студенту, если показано частичное применение теоретических знаний основ конструирования и технологии, некоторые практические навыки не сформированы, выполнены все этапы выпускной квалификационной работы, на защите представлены пояснительная записка, чертежи и доклад о проделанной работе, качество выполнения которых близко к минимальному, ответы на поставленные вопросы содержат ошибки.

- ниже 60 (F) выставляется студенту, если показано слабое применение теоретических знаний основ конструирования и технологии, некоторые практические навыки не сформированы, не выполнены некоторые этапы выпускной квалификационной работы, на защите не представлены пояснительная записка, чертежи и доклад о проделанной работе, ответы на поставленные вопросы содержат большое количество ошибок.

Шкалы оценивания

Оценка по 5 бальной шкале	Сумма баллов	Оценка (ECTS)	Градация
5	90-100	A	Отлично
4	85-89	B	Очень хорошо
	75-84	C	Хорошо
	70-74	D	Удовлетворительно
65-69			
3	60-64	E	Посредственно
	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

По результатам итоговой аттестации ГЭК принимает решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавра и выдаче диплома о высшем образовании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом государственной итоговой аттестации является установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельным трудом студента, который выполняется под руководством ведущих преподавателей кафедры.

Навыки, приобретенные студентами в процессе обучения и закрепленные при написании ВКР, реализуются в дальнейшем в их практической работе

В процессе подготовки ВКР в полной мере раскрываются знания, умения и навыки студента, полученные им в период обучения в институте.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для присвоения выпускнику квалификации бакалавра, и выдачи документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.