Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Валентинович
Должность: Директор
Дата подписания: 18.07.2023 08:03:18
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

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

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
протокол № 3 от «29» июня 2023 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

Лесной 2023

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 г. 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», готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- организационно-управленческий;
- технологический;
- конструкторский.

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 типы задач профессиональной деятельности:

организационно-управленческий

- 1 формулирует требования к испытаниям изделий, подготавливает и согласовывает 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.

технологический

1. анализировать методы технологических процессов или систем;
2. проводить анализ нормативно-технической и технико-экономической документации по технологии изготовления изделий «система в корпусе»;
3. оформляет техническую и технологическую документацию по технологии изготовления трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе».

конструкторский

- 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.

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

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование индикатора универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	
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	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать	

образования в течение всей жизни	методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	
ОПК-1 Способен	3-ОПК-1 знать фундаментальные законы

<p>использовать положения, законы и етоды естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</p>	<p>природы и основные физические и математические законы. У-ОПК-1 уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. В-ОПК-1 владеть навыками использования знаний естественных наук и математики при решении практических задач инженерной деятельности</p>
<p>ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>	<p>З-ОПК-2 нать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации. У-ОПК-2 уметь пользоваться современными средствами измерения, контроля и обосновывать выбор таких средств для решения конкретных задач; уметь разрабатывать программы и методики измерений, оптимально планировать эксперимент В-ОПК-2 владеть навыками выбора и использования соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений; владеть навыками обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов</p>
<p>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</p>	<p>З-ОПК-3 знать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации. У-ОПК-3 уметь использовать возможности вычислительной техники, программного обеспечения, средств защиты информации для решения практических задач. В-ОПК-3 владеть навыками использования современных информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; владеть навыками соблюдения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p>
<p>ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации</p>	<p>З-ОПК-4 Знать приемы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функции сборки, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов У-ОПК-4 Уметь использовать современные информационные технологии, в том числе отечественного производства для решения задача профессиональной деятельности</p>

	В-ОПК-4 Владеть навыками применения в практической деятельности методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием информационных технологий.
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	З-ОПК-5 Знать принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции, принципы разработки программного обеспечения на одном из языков программирования У-ОПК-5 Уметь разрабатывать и реализовывать алгоритмы на языках программирования В-ОПК-5 Владеть навыками отладки и тестирования работоспособности программы

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности работы электронных средств	З-ПК-1 Знать: источники информации по функционированию и проектированию электронных средств, методы их исследования У-ПК-1 Уметь: систематизировать полученные данные, составлять описание проводимых исследований, подготавливать данные для составления обзоров и отчетов, обосновывать принимаемые проектные решения, выполнять эксперименты по проверке корректности решений В-ПК-1 Владеть: навыками построения моделей объектов Профессиональной деятельности с использованием Инструментальных средств, навыками тестирования, отладки и верификации
ПК-2 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	З-ПК-2 Знать: основы и задачи технологической подготовки производства электронных средств; виды специального технологического оборудования для выполнения различных операций в производстве электронных средств, принципы их работы, общее устройство; методику разработки технологического маршрута У-ПК-2 Уметь: проектировать технологические процессы изготовления электронных средств, их составных частей (узлов) методом синтеза типовых технологических операций; осуществлять выбор специального технологического оборудования и оснастки для реализации спроектированного технологического процесса В-ПК-2 Владеть: навыками разработки технологического маршрута на изготовление пассивной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий

<p>ПК-3 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств</p>	<p>З-ПК-3 Знать: основные понятия, термины и определения в области метрологии У-ПК-3 Уметь: организовать Метрологическое Обеспечение производства электронных средств В-ПК-3 Владеть: навыками работы с контрольно-измерительной техникой для контроля качества продукции и технологических процессов</p>
<p>ПК-4 Способен организовывать, координировать и руководить деятельностью малых групп исполнителей</p>	<p>З-ПК-4 Знать основы управления персоналом У-ПК-4 Уметь: контролировать выполнение трудовых функций и должностных инструкций, приказов руководства подчиненными работниками В-ПК-4 Владеть: навыками управления Подчиненным персоналом</p>
<p>ПК-5Способен принимать участие в проектировании Объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативной документацией, соблюдая требования безопасности и экологичност</p>	<p>З-ПК-5 Знать: отраслевые нормативные требования к разработке технических заданий У-ПК-5 Уметь: оформлять технические задания на детали, сборочные единицы и систему в целом В-ПК-5 Владеть: навыками разработки технических заданий на отдельные блоки и систему в целом</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать рабочую конструкторскую документацию в соответствии с нормативными документами</p>	<p>З-ПК-6 Знать: принципы и механизм разработки конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия У-ПК-6 Уметь: применять на практике положения нормативных документов, регламентирующих контроль конструкторской и технической документации В-ПК-6 Владеть: навыками подготовки конструкторской и Технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия</p>
<p>ПК-4.1 Способен корректировать схемотехнические описания отдельных блоков электронных устройств</p>	<p>З-ПК-4.1 Знать: стандарты, технические условия и нормативные документы по разработке проектной и технической документации У-ПК-4.1 Уметь: соблюдать и обеспечивать особый режим и регламенты работы с конструкторской документацией на предприятиях ЯОК В-ПК-4.1 Владеть: способностью интегрировать Отдельные схемотехнические решения с учетом основных принципов и методов обеспечения надежности блоков электронных устройств</p>
<p>ПК-4.2 Способен обеспечивать эксплуатацию и техническое</p>	<p>З-ПК-4.2 Знать: регламенты операций по эксплуатации Закрепленного оборудования электронных средств У-ПК-4.2 Уметь: анализировать, составлять и Корректировать функциональные, структурные и</p>

обслуживание и ремонт электронных средств на основе организации работ подчиненного персонала	Принципиальные электрические схемы электронных средств и аппаратуры В-ПК-4.2 Владеть: навыками по выявлению и устранению неисправностей и дефектов электронных средств и аппаратуры
ПК-4.3 Способен проводить разработку технологических маршрутов по трассировке коммутационных плат изделий	З-ПК-4.3 Знать: правила проектирования элементов и сложных узлов электронной аппаратуры У-ПК-4.3 Уметь: проводить анализ нормативно-технической и технико-экономической документации по технологии изготовления изделий «система в корпусе» В-ПК-4.3 Владеть: навыками по оформлению технической и технологической документации по технологии изготовления трассировки коммутационных плат изделий «система в корпусе»

Воспитательная работа

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В18	Профессиональное воспитание	формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
В21	Профессиональное воспитание	- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
			<p>решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
В23	Профессиональное воспитание	- формирование культуры информационной безопасности	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователей.

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 «Электрхимприбор» 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 именованном 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 (E) 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
	2	Ниже 60	F

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.