

МИНОБРНАУКИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им.
Р.Е.Алексеева»
(НГТУ)

Институт физико-химических технологий и материаловедения
Выпускающая кафедра «Нанотехнологии и биотехнологии»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ФХТиМ

_____/Ж.В. Мацулевич/
(подпись)

«21» мая 2024 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки
11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Наименование образовательной программы
«Технология материалов и изделий электроники и нанoeлектроники»

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Нижний Новгород
2024

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 927, учебным планом и общей концепцией образовательной программы «Технология материалов и изделий электроники и нанoeлектроники».

Программа ГИА рассмотрена на заседании кафедры «Нанотехнологии и биотехнологии»

Протокол заседания от «17» апреля 2024 г № 7

Заведующая кафедрой _____ /А.А. Калинина/
(подпись)

Программа ГИА одобрена на заседании Учебно-методического совета института физико-химических технологий и материаловедения

Протокол заседания от «21» мая 2024 г. № 6

Программа ГИА зарегистрирована в учебном отделе под номером 50.24

Начальник учебного отдела _____ /И.В. Мухина/
(подпись)

Содержание

1. Общие положения	4
2. Цели и задачи проведения ГИА	4
3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы	4
4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации	4
5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	4
5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР.	5
5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы	8
5.4. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы	19
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации	19
Приложение 1	22
Приложение 2	23
Приложение 3	24
Приложение 4	26
Приложение 5	28

1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по образовательной программе «Технология материалов и изделий электроники и нанoeлектроники» по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с изменениями и дополнениями);

- Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным ректором НГТУ от 30 декабря 2021 г. № 11.3/28-21;

- ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 927;

- Образовательной программой высшего образования «Технология материалов и изделий электроники и нанoeлектроники» (далее ОП ВО).

1.2. Настоящая программа определяет цели, объем, структуру, содержание и оценочные средства ГИА.

2. Цели и задачи проведения ГИА

Цель ГИА – определение соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Задачи проведения ГИА:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом;

- систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения обучающимися методикой исследовательской деятельности;

- выявление умений выпускника по обобщению результатов работы, разработке практических рекомендаций в области электроники, микроэлектроники и нанoeлектроники;

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности, а также оценку сформированности компетенций, в соответствии с учебным планом.

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация проводится на 4 курсе в 8 семестре по итогам освоения образовательной программы.

4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

ГИА по образовательной программе «Технология материалов и изделий электроники и нанoeлектроники» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации, составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ) 4 недели.

5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми

результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: УК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; ОПК-1, 2, 3, 4, 5; и ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6.

5.1.1. Индикаторы достижения универсальных компетенций уровня бакалавриата приведены в приложении 1 к приказу от 05.11.2020 № 329.

5.1.2. Компетенции ОПК рассматриваются в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки.

5.1.3. Компетенции ПК рассматриваются в соответствии с направленностью ОП ВО.

5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР

№ п/п	Наименование этапа	Рекомендации по оформлению этапа
1	Задание на ВКР	Структура задания
2	Предзащита ВКР	Таблица оценки ВКР членом комиссии по рассмотрению готовности ВКР к защите
3	Отзыв руководителя о ВКР	Показатели оценки отзыва руководителя о ВКР
4	Защита ВКР	Таблица оценки ВКР членом ГЭК

5.2.1 Паспорт оценочных средств

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных ФГОС ВО и ОП ВО «Технология материалов и изделий электроники и нанoeлектроники» по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВО выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с производственно-технологическим и проектно-конструкторским видами деятельности.

1) Перечень компетенций в соответствии с типами (видами) деятельности, с указанием результатов их освоения

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства
производственно-технологический; проектно-конструкторский	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите
	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	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите
	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства
			~ ответы на вопросы
	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	~ текст ВКР
	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	~ текст ВКР
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	~ ответы на вопросы
	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	~ текст ВКР ~ ответы на вопросы
	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	~ текст ВКР ~ ответы на вопросы
	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	~ ответы на вопросы
	ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
	ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представлять в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР
	ПК-3	Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования характеристик материалов и компонентов электронной техники	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
производственно-технологический	ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства
	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
	ПК-1	Способен применять знания физико-химических и технологических основ для решения научных и инженерных задач наукоемкого производства на мировом уровне	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
	ПК-2	Способен проводить исследования материалов и компонентов электронной техники для разработки и оптимизации технологических процессов	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
	ПК-3	Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования характеристик материалов и компонентов электронной техники	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
проектно-конструкторский	ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
	ПК-4	Способен выбирать оборудование и технологические параметры процесса для производства материалов и компонентов электронной техники	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
	ПК-5	Способен решать типовые задачи в технологических процессах производства материалов и компонентов электронной техники	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы
	ПК-6	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	~ визуальная графическая часть ВКР ~ текст ВКР ~ доклад, представленный на защите ~ ответы на вопросы

5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы

5.3.1. Список примерных тем выпускной квалификационной работы для ОП «Технология материалов и изделий электроники и наноэлектроники»:

- Получение наночастиц оксидов металлов методом индукционной потоковой левитации
- Усиление электромагнитных сигналов двумерной квантовой сверхрешеткой с диссоциативным законом дисперсии электронов
- Моделирование и оптимизация процесса ректификации октафторциклобутана
- Циклические мембранные разделительные процессы
- Утилизация отходов тетраоксида кремния, полученного при диспропорционировании трихлорсилана
- Сравнение производительности аппаратов для синтеза силана методом численного эксперимента
- Метод мембранного газоразделения в установке с питающим резервуаром
- Глубокая очистка циклических полисилоксанов D₄ и D₅ дистилляционным методом
- Газохроматографический анализ хлористого водорода, полученного плазмохимическим восстановлением тетраоксида кремния
- Анализ высокочистого 1,2-трансдихлорэтилена методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой
- Разработка рециклинга тетраоксида кремния путем каталитического гидрирования водородом с использованием элементного кремния
- Разработка способов активации перспективного катализатора для реакции дисмутации трихлорсилана
- Получение высокочистого октафторциклобутана
- Газохроматографический анализ тетраоксида кремния на содержание трихлорсилана
- Применение спектральных методов анализа для обеспечения чистоты аммиака по примесям минеральных масел
- Методы получения и характеристики структур со слоями гексагональной фазы кремния, германия и их твердых растворов

5.3.2. Рекомендации по написанию, подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы — завершающий этап учебного процесса по подготовке бакалавра. ВКР показывает готовность выпускника самостоятельно решать теоретические, практические и научные задачи, возникающие в профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельную и логически завершённую письменную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится бакалавр (производственно-технологический, проектно-конструкторский).

При выполнении квалификационной работы бакалавра, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Руководитель ВКР совместно со студентом формируют задание на подготовку выпускной квалификационной работы, которое включает в себя: название темы, перечень подлежащих разработке вопросов, перечень исходных данных, необходимых для

выполнения выпускной квалификационной работы, включая статистическую и библиографическую информацию, календарный план-график выполнения отдельных разделов выпускной квалификационной работы, планируемый срок представления законченной работы.

Выпускная квалификационная работа должна включать следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (структурированная на разделы, подразделы и т.д. по необходимости);
- выводы;
- список использованных источников;
- приложение (при необходимости).

Титульный лист является первым листом выпускной квалификационной работы и оформляется по установленной форме (Приложение 1).

В оглавлении приводятся заголовки разделов, подразделов и т.д. выпускной квалификационной работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны полностью соответствовать заголовкам в тексте выпускной квалификационной работы.

Структура выпускной квалификационной работы включает:

– **введение**, в котором должна быть дана краткая характеристика и перспективы развития отрасли рассматриваемого производства. Во введении определяют актуальность темы и ее значимость для практического применения. Все сведения должны сопровождаться ссылками на литературные источники с указанием номера в списке использованных источников. Введение завершается формулированием цели и задач квалификационной работы;

– **аналитический обзор литературы**, представляет собой обзор опубликованной за последние 10 лет в различных источниках информации (учебники, учебные пособия, монографии, статьи в научно-технических журналах и сборниках, реферативные журналы, патенты и т.п.), касающейся сущности исследуемой проблемы. Анализируют различные подходы к ее решению, оценивая достоинства и недостатки того или иного варианта. Дают обоснование принимаемым решениям по выбору технологического процесса и параметров его проведения.

– **основная технологическая/научно-исследовательская часть**

Главы основной части должны быть сопоставимыми по объему и включать в себя:

- критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами исследований, с обязательным обсуждением полученных результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение проблемы;

- описание автором проведенной аналитической работы, включая методологию и инструментарий исследования;

- изложение основных результатов исследования и их обсуждение;

- проектирование и расчет электронных устройств различных типов и назначения;

– исследование физических процессов, протекающих в электронных устройствах;

– оптимизация технологического процесса изготовления изделий электронной техники.

Содержательная часть выпускной квалификационной работы состоит из двух глав, каждая из которых делится на параграфы в зависимости от темы исследования и его целей. В каждой главе должно быть не менее двух параграфов. Каждая глава должна заканчиваться четким выводом, содержащим информацию о проработанном материале и полученных результатах.

Последний параграф в работе должен быть посвящен проблемам и рекомендациям. Необходимо четко сформулировать проблемы, затем к каждой из них дать рекомендации с

обоснованием (расчетами) их экономической целесообразности.

Содержательная часть состоит из теоретической (методологической) и практической (аналитической и проектной) составляющей.

В теоретической части проявляется умение студента систематизировать существующие разработки и теории по данной проблеме, критически их осмысливать, выделять существенное, оценивать опыт других исследователей, определять главное в рассматриваемой теме с позиций современных подходов, аргументировать собственное мнение. Поскольку в ВКР изучается определенная тема, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы. В обзоре литературы не нужно излагать то, что имеет лишь косвенное отношение к работе.

При изложении спорных вопросов необходимо приводить мнения различных авторов. Если в работе критически рассматривается точка зрения какого-либо автора, при изложении его мысли следует приводить цитаты: только при этом условии критика может быть объективной. Обязательным при наличии разных подходов к решению изучаемой проблемы является сравнение рекомендаций, содержащихся в действующих инструктивных материалах и работах различных авторов. Только после проведения сравнения следует обосновать свое мнение по спорному вопросу и выдвинуть соответствующие аргументы.

Теоретическая часть является обоснованием разработок ВКР, так как позволяет выбрать методологию и методику всестороннего анализа проблемы.

Практическая (аналитическая) часть работы должна содержать общее описание объекта исследования, анализ изучаемой проблемы, организационную структуру организации, на базе которой проводилось исследование, а также фактические данные, обработанные при помощи современных методик и представленные в виде аналитических выкладок. Кроме того, должны быть приведены расчеты отдельных показателей, используемых в качестве характеристик объекта. В практической части также проводится обоснование последующих разработок. От полноты этой части зависит глубина и обоснованность предлагаемых мероприятий.

Практическая (проектная) часть работы – разработка рекомендаций и мероприятий по решению изучаемой проблемы (например, разработка стратегии развития предприятия, разработка плана маркетинговой стратегии и т.д.), а также подтвержденный расчетами анализ результатов использования предложенных мер или обоснование предполагаемых результатов (необходимо представить возможный эффект от предлагаемых в работе мероприятий).

Заключение отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам. Заключение не должно превышать пяти страниц.

– безопасность и экологичность проекта

Этот раздел выполняется по заданию и под руководством консультанта кафедры «Производственная безопасность, экология и химия». Здесь освещаются вопросы обеспечения безопасных и благоприятных условий труда работающих в проектируемом производстве: освещенность, шум, микроклимат, характеристика используемых материалов по токсичности, пожаро- и взрывобезопасности, ПДК в воздухе рабочей зоны и др. Перечисляют и охарактеризовывают промышленные выбросы, сточные воды, а также отходы производства проектируемого производства и пути их возможного использования.

– организационно-экономический раздел

Объем и содержание этого раздела определяются консультантом квалификационной работы по экономической части кафедры «Управление инновационной деятельностью». Студент рассматривает комплекс вопросов, связанных с экономической эффективностью проектируемого производства, производит расчет себестоимости единицы продукта.

– **ВЫВОДЫ**

Формулировка выводов должна быть краткой и четкой, дающей полное представление о содержании работы, значимости и эффективности производства.

– **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ** оформляется в соответствии с действующим стандартом ГОСТ Р 7.0.5-2008. Список использованной литературы составляется в той же последовательности, с которой встречается в тексте ВКР. Каждый источник должен иметь полное библиографическое описание и получать отражение в тексте квалификационной работы. Список источников информации должен включать изученную и использованную при составлении ВКР литературу (учебно-методическая и монографическая литература, периодические издания), интернет – ресурсов и других источников. Он свидетельствует о степени изученности проблемы, наличии у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационной составляющей ВКР.

– **ПРИЛОЖЕНИЕ** содержит вспомогательный материал: спецификация, чертеж аппарата, машинно-аппаратурная схема производства (обязательное), иллюстрации вспомогательного характера, таблицы вспомогательных цифровых данных, инструкции, методический материал (при необходимости).

В приложения включаются связанные с выполненной ВКР материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть внесены в основную часть: справочные материалы, таблицы, схемы, нормативные документы, образцы документов, речевые карты, инструкции, методики (иные материалы), разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера, картинный и дидактический материал, конспекты занятий, тематические планы, фотоотчеты о проделанной работе и т.д.

К выпускной квалификационной работе должны быть приложены:

- пояснительная записка к ВКР (Приложение 2);
- задание на ВКР, подписанное руководителем и студентом (Приложение 3);
- аннотация к ВКР, подписанная студентом (Приложение 4);
- отзыв руководителя на ВКР, подписанный руководителем (Приложение 5);
- демонстрационный материал, подписанный руководителем, нормоконтролем и студентом;
- отчет о проверке работы в системе «Антиплагиат», заверенный руководителем.

Пояснительная записка к ВКР, требуется для помещения её на переплётную крышку сброшюрованной квалификационной работы.

В задании на ВКР указывается тема и структура работы, а также отметка о выполнении проектируемого результата компетенций.

В аннотации к ВКР кратко описываются: актуальность темы ВКР, объект, предмет, цель и задачи, все части (разделы) квалификационной работы, включая выводы о проделанной работе.

Выпускная квалификационная работа оценивается руководителем. В оценку ВКР включаются оценки: актуальности тематики работы, степени полноты литературного обзора, ясности, четкости, последовательности и обоснованности изложения материалов работы и оригинальности полученных результатов.

Проверка ВКР в Системе «Антиплагиат» является составной частью реализуемого в Университете процесса контроля соблюдения академических норм в написании ВКР. ВКР подлежит обязательной проверке в Системе в целях определения доли авторского текста (оригинальности, которая должна составлять не менее 65%) и выявления источников возможного заимствования.

Квалификационная работа бакалавра должна показать умение автора кратко, логично и аргументировано излагать материал. Ее оформление должно соответствовать следующим требованиям:

- рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы 50-60 страниц текста, напечатанного через 1,0 интервала, текстовая часть пояснительной записки выполняется на одной стороне листа печатным способом. Используется наиболее распространенный

текстовый редактор Microsoft Word, шрифт «Times New Roman», кегль – 14 на формате А 4 (210 X 297) мм. В этот объем не входят приложения. Текст на каждой странице должен иметь поля следующих размеров: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм;

- ВКР должна быть выполнена в соответствии с заданием руководителя, в котором обозначен круг вопросов, необходимых для раскрытия темы;

- обязательным элементом являются ссылки на использованную литературу. Все заимствования из литературы, информационных ресурсов и справочников должны сопровождаться ссылками;

- иллюстрационный материал оформляется в виде презентации и представляется с использованием средств проекционной техники. Графический материал к докладу оформляется в виде чертежей формата А1: чертеж аппарата, машинно-аппаратурная схема.

За две недели до защиты на кафедре «Нанотехнологии и биотехнологии» проводится предзащита ВКР бакалавров с целью определения степени готовности работ.

3) Описание показателей и критериев оценивания компетенций в ходе проведения защиты ВКР

Этапы выполнен ия ВКР	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Текст ВКР	Визуальный контроль работы: проверка работы руководителем, нормоконтроль, проверка в системе «Антиплагиат»	ВКР выполнена с нарушением выданного задания; по структуре, содержанию и оформлению имеются отклонения от принятых норм; в тексте не в полной мере раскрыта сущность соответствующих проблем; имеются серьезные замечания по описанию технологических процессов, физико-химических явлений и контроля производства, по выполнению технологических и физико-химических расчетов; список литературы содержит недостаточное число источников; список оформлен с нарушением установленного порядка. Отзыв руководителя содержит аргументированный вывод о несоответствии работы установленным требованиям и/или работа оценена минимальный баллом.	ВКР выполнена в соответствии с выданным заданием; ее структура отвечает предъявляемым требованиям, но по содержанию и оформлению имеются существенные замечания; во всех разделах в основном сущность соответствующих проблем; описаны основные технологические процессы, физико-химические явления и контроль производства; выполнены необходимые технологические и физико-химические расчеты; работа в основном аккуратно оформлена, но имеются недочеты; список литературы содержит лишь самые необходимые источники, нарушены правила оформления списка. Отзыв руководителя содержит существенные замечания; работа оценена на "хорошо" / "удовлетворительно".	ВКР выполнена в соответствии с выданным заданием; ее структура, содержание и оформление отвечает предъявляемым требованиям; во всех разделах раскрыта сущность соответствующих проблем; описаны все технологические процессы физико-химические явления и контроль производства; качественно выполнены основные технологические и физико-химические расчеты; для реализации технологических процессов в основном выбрано современное оборудование; работа аккуратно оформлена, содержит иллюстрации; список литературы содержит достаточное число источников. Отзыв руководителя не содержит существенных и принципиальных замечаний; работа оценена на "отлично" / "хорошо" / "удовлетворительно".	ВКР выполнена в соответствии с выданным заданием; ее структура, содержание и оформление полностью отвечает предъявляемым требованиям; во всех разделах в полной мере раскрыта сущность соответствующих проблем; описание технологических процессов тесно увязано с физико-химическими явлениями и контролем производства; качественно выполнены все технологические и физико-химические расчеты; для реализации технологических процессов выбрано современное оборудование; работа аккуратно оформлена и хорошо иллюстрирована; список литературы содержит значительное число источников, в том числе изданных в последние годы. Отзыв руководителя не содержит существенных замечаний; работа оценена на "отлично" / "хорошо".
Доклад на защиту	Качество презентации, аргументированность, обоснованность представленных результатов, чувство времени	Доклад студента не структурирован, не отражена актуальность темы работы; отсутствует новизна принятых решений; имеются грубые ошибки в разработке или интерпретации технологических и/или физико-химических процессов, и/или средств и методов контроля, которые не устраняются в ходе уточняющих вопросов и дискуссии; допущены грубые нарушения в логике изложения и формулировке выводов, которые	Доклад студента построен по определенному плану, но не отражена актуальность темы работы; имеется одна грубая ошибка или большое число небольших погрешностей в разработке или интерпретации технологических и/или физико-химических процессов, и/или средств и методов контроля, которые с трудом устраняются в ходе уточняющих вопросов и дискуссии; имеются неточности в	Доклад студента структурирован, но не в полной мере отражает актуальность и новизну темы; выступление отражает основное содержание работы, но могут быть небольшие погрешности в изложении, которые устраняются в ходе уточняющих вопросов и дискуссии; длительность выступления соответствует регламенту. Студент ограниченно применяет информационные технологии как в	Доклад хорошо структурирован, логичен; акцентирована актуальность и новизна темы; выступление отражает основное содержание работы с четкой формулировкой выводов и перспектив работы; длительность выступления соответствует регламенту. Студент широко применяет информационные технологии, как в самой работе, так и во время выступления.

Этапы выполнения ВКР	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		<p>при указании на них не устраняются; длительность выступления не соответствует регламенту.</p> <p>Студент не применяет/ применяет в недостаточной степени информационные технологии как в самой работе, так и во время выступления.</p>	<p>обозначении цели, задач, характеристики объекта; допущено грубое нарушение в логике изложения и формулировке выводов, которое при указании на него устраняется с трудом; длительность выступления не соответствует регламенту.</p> <p>Студент в недостаточной степени применяет информационные технологии как в самой работе, так и во время выступления.</p>	<p>самой работе, так и во время выступления.</p>	
<p>Ответы на вопросы</p>	<p>Владение материалом, общая эрудиция</p>	<p>Ответы на вопросы членов ГЭК не конкретны, не раскрывают сущность поставленной проблемы; не подкреплены положениями литературных источников, расчетами; показывают крайне низкий уровень самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом. В процессе защиты студент не продемонстрировал понимание существа допущенных им ошибок. Выступающий слабо ориентируется в проблемах по тематике работы, не поддерживает дискуссию, с трудом формулирует фразы.</p>	<p>Ответы на вопросы членов ГЭК недостаточно конкретны, не раскрывают сущность поставленной проблемы; слабо подкреплены положениями литературных источников, расчетами, приведенными в ВКР; показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. В процессе защиты студент продемонстрировал понимание существа допущенных им ошибок. Выступающий в целом ориентируется в проблемах по тематике ВКР, но дискуссию поддерживает с трудом, допускает погрешности в построении фраз.</p>	<p>Ответы на вопросы членов ГЭК достаточно четки, но возможно нарушение точности формулировок; подкреплены положениями литературных источников, расчетами, приведенными в ВКР; показывают достаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.</p> <p>Выступающий хорошо ориентируется в проблемах по тематике ВКР, поддерживает дискуссию по работе, в основном правильно формулирует фразы.</p>	<p>Ответы на вопросы логичны, четки; подкреплены положениями литературных источников, расчетами, приведенными в ВКР; показывают высокий уровень самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом.</p> <p>Выступающий свободно ориентируется в проблемах по тематике ВКР, легко вступает в дискуссию по работе, четко и правильно формулирует фразы.</p>

Оценка выпускной квалификационной работы обучающегося определяется по окончании ее защиты и включает в себя оценку качества и своевременности выполнения работы (определяется руководителем ВКР и/или заведующим кафедрой), уровня подготовки и проведения доклада, аргументированность и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, которые определяют уровень знаний, умений выпускника, его потенциальные возможности, способность использовать указанные разработки на практике в общем контексте требований ФГОС ВО

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырехбалльной шкале. По итогам присуждается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

4) Карта оцениваемых компетенций

Код компетенции	Обоснованность, актуальности исследования, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия	Методологическая обоснованность исследования. Эффективность использования методов исследований	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформированных выводов, возможность их дальнейшего применения	Апробация полученных результатов (публикации в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др)	Качество математической обработки результатов	Владение научным стилем изложения, профессиональная терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность	Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	Ответы на вопросы, замечания и рекомендации
УК-1			+				+	+
УК-2	+	+		+				
УК-3				+				
УК-4						+	+	+
УК-5			+			+		+
УК-6			+			+		+
УК-7							+	+
УК-8				+				+
УК-9	+		+					
УК-10								+
ПК-1	+		+			+	+	+
ПК-2	+		+			+	+	+
ПК-3	+	+				+	+	+
ПК-4		+			+	+	+	+
ПК-5		+			+	+	+	+
ПК-6		+			+	+	+	+
ОПК-1	+	+	+	+	+			+
ОПК-2			+	+	+	+		+
ОПК-3				+	+			+
ОПК-4				+				+
ОПК-5		+	+	+	+			+

5) Показатели и критерии оценивания разработки и защиты ВКР

Критерии оценки подготовки и защиты ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Текст ВКР				
1. Обоснованность, актуальности исследования, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия	Актуальность не обоснована, не поставлены цели, цели и задачи не соответствуют теме работы	Актуальность слабо обоснована, слабо поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но не раскрыты полностью	Актуальность достаточно обоснована, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но раскрыты частично	Актуальность обоснована полностью, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы и раскрыты полностью
2. Методологическая обоснованность исследования. Эффективность использования методов исследований	Отсутствует методологическая обоснованность исследования. Отсутствует эффективность использования методов исследований	Методологическая обоснованность исследования не полностью соответствует цели работы. Эффективность использования методов исследований подтверждена не полностью	Методологическая обоснованность исследования соответствует цели работы. Эффективность использования методов исследований подтверждена	Методологическая обоснованность исследования полностью соответствует цели работы. Эффективность использования методов исследований подтверждена полностью
3. Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформулированных выводов, возможность их дальнейшего применения	Вопросы не осмыслены и нет обобщения собранного материала, выводы сформулированы не четко	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала низкий, плохо сформулированы выводы	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала хороший, выводы сформулированы не в полном объеме	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала высокий, четко сформулированы выводы
4. Апробация полученных результатов (публикации в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др)	Апробации полученных результатов нет	Имеются выступления на научных мероприятиях	Имеются выступления на научных мероприятиях. Имеются публикации, выполненные в ходе обучения	Имеются публикации, выполненные в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др.
5. Качество математической обработки результатов	Математическая обработка результатов примитивная (проценты и т.д.) или отсутствует	Низкое: простейшие модели, используемые статистические критерии не адекватны целям и задачам.	Среднее: простейшие модели. Используемые статистические критерии соответствуют целям и задачам	Высокое: используются статистические методы, а также приемы имитационного моделирования,

Критерии оценки подготовки и защиты ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
				позволяющие получить доказательные выводы
6. Владение научным стилем изложения, профессиональная терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность	Низкое: Имеются грубые нарушения ГОСТа	Среднее: Имеются нарушения ГОСТа (не более двух)	Высокое: Имеются нарушения ГОСТа (не более одного) и имеются незначительные отклонения от ГОСТа (не более 2-х)	Работа оформлена в соответствии с ГОСТ, или имеются не более двух незначительных отклонений от ГОСТа
Доклад на защиту				
7. Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	- пространное изложение содержания; - фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы; - путаница в научных понятиях; - отсутствие ответов на ряд вопросов;	- пространное изложение содержания работы; - фрагментарный доклад с очень краткими или отсутствующими выводами; - путаница в научных понятиях; - отсутствие ответов на ряд вопросов, поставленных в работе.	- четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов; - отсутствие противоречивой информации, - демонстрация владением материалами ВКР; - умение отвечать на поставленные вопросы	- ясное, четкое изложение содержания; - отсутствие противоречивой информации; - демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы
Ответы на вопросы				
8. Ответы на вопросы, замечания и рекомендации	Отсутствие логики, ошибки и путаница в ответах, неумение найти нужную аналогию в выполненной работе	Отсутствие логики, четкости, фрагментарность в ответах	Ответы логичны, очень кратко сформулированы, вызывают дополнительные вопросы, т.к. неполны	Ответы логичны, сформулированы четко и убедительно, по существу поставленного вопроса

б) формируемые компетенции в зависимости от этапа ВКР

Этапы ВКР	Формируемые компетенции
Текст ВКР	УК-1, 2, 4, 5, 6, 8, 9; ОПК-1, 2, 3, 4, 5; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6
Визуальная графическая часть ВКР	УК-2, 4; ОПК-1, 2, 3, 4, 5; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6
Доклад, представляемый на защите	УК-1, 2, 4; ОПК-1, 2, 4, 5; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6
Ответы на вопросы	УК-3, 4, 7, 8, 9, 10; ОПК-1, 4, 5; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6

5.4. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы

№	Наименование аудиторий и помещений для учебной и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1331 учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кафедра "Нанотехнологии и биотехнологии" г.Нижний Новгород, ул. Минина, 24)	1. Доска меловая -1 шт. 2. Рабочее место студента на 15 чел.; 3. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 4. Переносное мультимедийное оборудование (мультимедийный проектор, экран, ноутбук)	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (с/н S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.2022)
	1221 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра "Нанотехнологии и биотехнологии" г.Нижний Новгород, ул. Минина, 24)	1. Доска меловая -1 шт. 2. Рабочее место студента на 50 чел.; 3. Рабочее место преподавателя – 1 шт.; 4. Переносное мультимедийное оборудование (мультимедийный проектор, экран, ноутбук)	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (с/н S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.2022)

6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации

а) Официальные документы (в последней редакции):

№	Библиографическое описание	Количество страниц
1	ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»	34
2	ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»	24
3	ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие	32

--	--

б) Основная литература:

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров библиотеке
1	Давыдов В.Н. Твердотельная электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Давыдов. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. – 175 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72186.html .	электронный вариант на каф. НБ
2	Теоретические основы электротехники. Часть 1. Установившиеся режимы в линейных электрических цепях [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Дмитриев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 189 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72189.html	электронный вариант на каф. НБ
3	Шангина Л.И. Квантовая и оптическая электроника: учебное пособие / Шангина Л.И., - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 301 с. – Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/13939.html	электронный вариант на каф. НБ
4	Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Орликов. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 98 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13990.html .	электронный вариант на каф. НБ
5	Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Орликов. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 100 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13991.html .	электронный вариант на каф. НБ
6	Легостаев Н.С. Твердотельная электроника [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины / Н.С. Легостаев, К.В. Четвергов. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 52 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13980.html	электронный вариант на каф. НБ
7	Технология материалов микро-, опто- и наноэлектроники: учебное пособие [для вузов по направлению «Электроника и микроэлектроника»]. Ч.1 / А. А. Раскин, В. К. Прокофьева. – Москва: Бином. Лаб. знаний, 2010. – 164с	электронный вариант на каф. НБ
8	Технология материалов микро-, опто- и наноэлектроники: учебное пособие [для вузов по направлению «Электроника и микроэлектроника»]. Ч.2 / В. М. Роцин, М. В. 20 Силибин. – Москва: Бином. Лаб. знаний, 2010. – 180 с.	электронный вариант на каф. НБ
9	Бакаев В.В. Производственная безопасность. Тепловой баланс производственных помещений. Организация и расчет вентиляции в	50

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров библиотеке
	производственных помещениях: Учебное пособие / В.В. Бакаев, В.М. Смирнова, И.Г. Трунова, Е.Г. Ивашкин // НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Изд-во НГТУ], 2018. - 155 с.	

Интернет-ресурсы, базы данных:

1. Научно-техническая библиотека НГТУ
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>
2. Электронный каталог книг и периодических изданий
<http://library.nntu.nnov.ru/>
3. Электронная библиотека eLIBRARY.RU
<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Консультант студента
<http://www.studentlibrary.ru/>
5. Лань
<https://e.lanbook.com/>
6. Юрайт
<https://biblio-online.ru/>

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

Институт _____

Направление подготовки (специальность) _____
(код и наименование)

Направленность (профиль) образовательной программы _____

(наименование)

Кафедра _____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(бакалавра, магистра, специалиста)

Студента _____ группы _____
(Ф.И.О.)

на тему _____
(наименование темы работы)

СТУДЕНТ:

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

КОНСУЛЬТАНТЫ:

1. По _____

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

РУКОВОДИТЕЛЬ:

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

2. По _____

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

РЕЦЕНЗЕНТ:

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

3. По _____

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ

(подпись) (фамилия, и.о.)

(дата)

ВКР защищена _____
(дата)

протокол № _____

с оценкой _____

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

_____ (фамилия, имя, отчество)

Институт физико-химических технологий и материаловедения _____

Кафедра «Производственная безопасность, экология и химия» _____

Группа _____

Дата защиты «__» _____ 20__ г. _____

Индекс

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

И.О. Фамилия

«__» _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы**

по направлению подготовки (специальности) _____
(код и наименование)

студенту _____ группы _____
(Ф.И.О.)

1. Тема ВКР _____

(утверждена приказом по вузу от _____ № _____)

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к работе _____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень вопросов, подлежащих разработке)

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов)

Нормоконтроль _____

7. _____ Дата _____ выдачи задания _____

Код и содержание Компетенции	Задание	Проектируемый результат	Отметка о выполнении

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению _____
(дата)

Студент _____
(подпись)

Примечания:

1. Это задание прилагается к законченной работе и в составе пояснительной записки предоставляется в ГЭК.
2. До начала консультаций студент должен составить и утвердить у руководителя календарный график работы на весь период выполнения ВКР (с указанием сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов).

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

АННОТАЦИЯ

к выпускной квалификационной работе

по направлению подготовки (специальности) _____
(код и наименование)

студента _____ группы _____
(Ф.И.О.)

по теме _____

Выпускная квалификационная работа выполнена на _____ страницах, содержит _____ диаграмм,
_____ таблиц, библиографический список из _____ источников, _____ приложений.

Актуальность:

Объект исследования: _____

Предмет исследования: _____

Цель исследования: _____

Задачи исследования: _____

Методы исследования: _____

Структура работы: _____

Во введении... _____

В 1 разделе «Название». _____

Во 2 разделе «Название»... _____

В 3 разделе «Название»... _____

В заключении... _____

Выводы:

1. _____

2. _____

Рекомендации:

1. _____

2. _____

подпись студента /расшифровка подписи

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

о выпускной квалификационной работе

студента _____ группы _____
(Ф.И.О.)

Института (факультета) _____

по направлению подготовки (специальности) _____
(код и наименование)

В ОТЗЫВЕ НЕОБХОДИМО ОТМЕТИТЬ:

1. Объем и качество выполнения работы.
2. Положительные стороны работы.
3. Недостатки работы.
4. Характеристику выполнения студентом работы (степень самостоятельности, теоретическую подготовку, умение решать практические вопросы и т.п.)
5. Общую оценку работы, ее соответствие квалификационным характеристикам.

Подлежали формированию следующие компетенции

**Оценка соответствия подготовленности
автора выпускной квалификационной работы
требованиям ФГОС ВО**

Требования к профессиональной подготовке	Критерии оценивания результатов компетенций				
	*	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Умеет корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении выпускной работы, анализировать причины появления проблем, их актуальность					
Устанавливает приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)					
Умеет использовать научную и техническую информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности объекта исследования					
Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности					
Владеет современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценивать их возможности при решении поставленных задач (проблем)					
Умеет рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи					
Умеет объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений.					
Умеет делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы					

* - не оценивается (трудно оценить)

Руководитель выпускной квалификационной работы _____

(должность)

(Ф.И.О.)

(подпись)