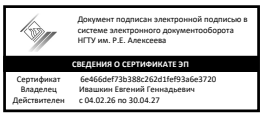
МИНОБРНАУКИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»
(НГТУ)

Образовательно-научный институт
радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)

Выпускающая кафедра Компьютерные технологии в проектировании и производстве



УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора института
_____Хранилов В.П
(подпись)
« 1 » июня 2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность
11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Наименование образовательной программы
«Конструирование и технология электронных устройств»

Квалификация - __бакалавр _____

Форма обучения - очная

Нижний Новгород

2026

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 3++ по направлению подготовки
11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

утвержденному приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года № 928, учебным планом и общей концепцией образовательной программы
«Конструирование и технология электронных устройств»

Программа ГИА рассмотрена на заседании кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»

Протокол заседания от «13» 05 2026 г № 6
Зав. кафедрой _____ / Штанюк А.А. /
(подпись) Ф.И.О.

Программа ГИА одобрена на заседании Учебно-методического совета
образовательнонаучного института радиоэлектроники и информационных технологий
(наименование института)
Протокол заседания от « 22» мая 2026 г. № 8

Программа ГИА зарегистрирована в учебном отделе под номером 66.26

Зам. начальника учебного отдела _____ Ю. А. Мурашова

(подпись)

Содержание

	стр.
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	5
5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	5
5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР.	5
5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы	7
5.4. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы	14
5.5. Иные сведения и (или) материалы	14
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации	15
Приложения	17

1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по образовательной программе «Конструирование и технология электронных устройств» по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» 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 11 3/28-21 от 30.12.21.
- ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 928.
- Образовательной программой высшего образования «Конструирование и технология электронных устройств» (далее ОП ВО).
- Профессиональный стандарт 06.005 «Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» ноября 2023 г. N 823н.

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 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

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 исследуемой области;
- 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 для очной формы обучения проводится на 4 курсе в 8 семестре по итогам освоения образовательной программы.

4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

ГИА по образовательной программе «Конструирование и технология электронных устройств» в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

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: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, УК- 1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10.

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 ПКС рассматриваются в соответствии с направленностью ОП ВО.

5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР

Основные этапы проведения 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 «Конструирование и технология электронных устройств» по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

В соотСветствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВО выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с определенным типом (видом) деятельности: проектная

1) Перечень компетенций в соответствии с проектным видом деятельности с указанием результатов их освоения.

Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Текст ВКР; Ответы на вопросы.
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Текст ВКР; Выступление на защите; Ответы на вопросы.

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	Текст ВКР; Ответы на вопросы.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Выступление на защите;
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Текст ВКР; Ответы на вопросы.
ПКС-1	Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а	Текст ВКР; Выступление на защите; Ответы на вопросы.
ПКС-2	Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с	Текст ВКР; Выступление на защите; Ответы на вопросы.
ПКС-3	Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Текст ВКР; Выступление на защите; Ответы на вопросы.
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Текст ВКР; Выступление на защите; Ответы на вопросы.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	Текст ВКР; Выступление на защите; Ответы на вопросы
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	Ответы на вопросы.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Выступление на защите; Ответы на вопросы
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Выступление на защите; Ответы на вопросы
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Выступление на защите; Ответы на вопросы
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Выступление на защите
УК- 8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной	Текст ВКР.

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	Текст ВКР; Выступление 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:

1. Разработка конструкции блока преобразования разовых команд
2. Разработка конструкции модуля обработки сигналов с температурных датчиков для программируемых логических контроллеров
3. Разработка и анализ базовой системы охлаждения авиационной бортовой РЭА
4. Модернизация субблока выходной фильтрующий системы усилителя мощности КВ диапазона
5. Разработка установки воспроизведения магнитного поля в диапазоне частот 20 Гц до 30 МГц
6. Модернизация блока ключевого усилителя мощности
7. Разработка конструкции блока цифровой обработки сигнала РЛС
8. Разработка конструкции преобразователя интерфейсов Ethernet-RS-232-CAN
9. Разработка конструкции блока модулятора промежуточной частоты
10. Разработка конструкции блока усиления передатчика наземной станции спутниковой связи

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

Объем ВКР (без приложений), как правило, должен составлять 50-60 страниц. ВКР должна состоять из пояснительной записки (ПЗ) и графической части. ПЗ должна соответствовать по своему содержанию заданию на ВКР, содержать анализ и обоснование принимаемых решений, и другие материалы, в том числе иллюстративные. В ней четко и ясно должны излагаться и обосновываться как с технической, так и с экономической стороны все принятые в работе решения и варианты.

Требования к объему, структуре, содержанию и оформлению ВКР определяются методическими указаниями по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Полностью оформленная и проверенная в системе Антиплагиат ПЗ передается студентом для проверки и подписи ответственному за нормоконтроль на кафедре.

Для студентов, у которых выявлены отклонения от графика работы, задания и требований к содержанию ВКР, за 3-5 дней до защиты проводится предзащита перед комиссией из ведущих преподавателей кафедры, возглавляемой заведующим кафедрой. Вопрос о допуске ВКР к защите решает заведующий кафедрой.

Защита ВКР проводится с целью определения практической и теоретической подготовленности обучающихся к профессиональной деятельности, а также их умения вести публичные дискуссии. Защита носит публичный характер и проводится по утвержденному расписанию государственных аттестационных испытаний.

Критериями оценки подготовки и защиты ВКР являются:

- рекомендации по практическому использованию результатов исследования;
- взаимосвязь решаемых задач;
- уровень проведения эксперимента;
- качество математической обработки результатов;

- качество оформления работы;
- обоснованность решений проблемы исследования, анализ проблемы;
- выступление по защите ВКР;
- ответы на вопросы, возникшие по поводу работы.

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

Этапы выполнения ВКР	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле			
		неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично
Текст ВКР	Визуальный контроль работы: проверка работы руководителем, нормоконтроль. Антиплагиат	Тема ВКР не является актуальной, содержательная часть не соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования. Цель и задачи фактически не реализованы в исследовании Оформление ВКР не соответствует установленным требованиям	Тема ВКР имеет невысокую степень актуальности, содержательная часть не всегда соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования Цель и задачи частично реализованы в исследовании Оформление ВКР не во всем соответствует установленным требованиям	Тема ВКР актуальна, содержание соответствует предмету исследования. Цель и задачи реализованы в исследовании в достаточной степени Оформление ВКР в основном соответствует установленным требованиям	Тема ВКР имеет высокую степень актуальности, содержание полностью соответствует предмету исследования Цель и задачи реализованы в исследовании в полной мере Оформление ВКР полностью соответствует установленным требованиям
Выступление на защите	Качество презентации, аргументированность, обоснованность представленных результатов, чувство времени	Доклад логически не выстроен Докладчик не владеет материалом ВКР Докладчик не уложился в установленный регламент времени	Отдельные элементы логически не вписываются в общую содержательную канву доклада Докладчик слабо владеет материалом ВКР Докладчик не уложился в установленный регламент времени	Доклад имеет достаточно грамотную логику построения Докладчик в целом владеет материалом ВКР Докладчик в целом уложился в установленный регламент времени	Доклад имеет грамотную логику построения Докладчик свободно владеет материалом ВКР Докладчик уложился в установленный регламент времени
Ответы на вопросы	Владение материалом, общая эрудиция	Отсутствие ответа или ответы не по существу	Ответы только на простые вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с применением примеров и/или пояснений

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».

3) 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 приме	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
ОПК-1		+			+			+
ОПК-2		+	+				+	+
ОПК-3	+				+			+
ОПК-4				+			+	
ОПК-5		+						+
ПКС-1		+		+			+	+
ПКС-2					+		+	+
ПКС-3		+			+		+	+
УК-1			+			+	+	+
УК-2	+						+	+
УК-3								+
УК-4							+	+
УК-5							+	+
УК-6							+	+
УК-7							+	
УК-8						+		
УК-9						+		+
УК-10						+	+	+

4) 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	Исследование методологически не обосновано	Неэффективно использованы методы исследования	Исследование методологически обосновано	Исследование методологически обосновано и эффективно использованы методы исследования
3. Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформированных выводов, возможность их дальнейшего применения	Вопросы не осмыслены и нет обобщения собранного материала, выводы сформированы не четко	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала низкий, плохо сформулированы выводы	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала хороший, выводы сформированы не в полном объеме	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала высокий, четко сформированы 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 семинарах кафедры	Имеются выступления на научных семинарах кафедры. Имеются публикации в сборниках конференций, выполненные в ходе обучения	Имеются публикации в сборниках конференций, выполненные в ходе обучения, выступления на научных семинарах кафедры, акты внедрения результатов
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, позволяющие получить доказательные выводы

Критерии оценки подготовки и защиты ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
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.

5) формируемые компетенции в зависимости от этапа ВКР.

Этапы ВКР	Формируемые компетенции
Текст ВКР	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5; ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3; УК-1, УК-2, УК-8, УК-9, УК-10
Выступление на защите	ОПК-2, ОПК-4; ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3; УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-10
Ответы на вопросы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5; ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3; УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-9, УК-10

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для защиты выпускной квалификационной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для защиты выпускной квалификационной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	1	2	3
1	Лаборатория 5317 (г. Нижний Новгород, ул. Минина 28В)	Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами: 1.Персональный компьютер DEPO на базе процессора Intel Core i5, 8ГБ ОЗУ, 250Гб HDD – 1 шт. 2. Стационарный проектор ViewSonic PJD6253– 1 шт. 3. Проекционный экран Lumien – 1 шт. 4. Ноутбук Lenovo 3259-DZG - 1 шт. 5. Сетевой коммутатор D-Link 1024D– 1 шт. 6. Доска меловая – 1 шт. 7. Компьютерный стол - 2 шт. 8. Аудиторный стол - 16 шт. 9. Комплекты учебнометодического обеспечения (по дисциплинам).	• Windows 7 Professional, • Microsoft Office Professional 2010 (MS Word, MS Excel, MS Power Point), • Adobe Reader 9.0 (freeware), • OpenOffice 2.3 (freeware), • Браузеры (Chrome, Firefox, Яндекс),

5.5. Иные сведения и (или) материалы

Перечень информационных технологий, используемых при подготовке и защите ВКР:

- Проверка ПЗ и консультирование посредством электронной почты.
- Поисковая работа с использованием сети Интернет.
- Подготовка к защите ВКР предполагает использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:
- оформление ПЗ;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование электронной образовательной среды университета;
- использование специализированного программного обеспечения;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Состав программного обеспечения, ЭБС, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом, подлежит ежегодному обновлению.

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

а) **Официальные документы (в последней редакции):**

- «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 06.01.2021 г.
- «Положение о выпускной квалификационной работе по основным профессиональным образовательным программам НГТУ» 11.8/28-21 от 30.12.21
- «Положение о порядке формирования программы государственной итоговой аттестации» от 25.10.2021 г.

б) **Основная литература:**

1. Положение о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования НГТУ 30.12.2021г. - 38 с.
2. Положению о порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе НГТУ им. Р.Е. Алексеева от 07.11.2023 №11.3/128-23.
3. Стандарт «Общие требования к оформлению пояснительных записок дипломных и курсовых проектов» СК-СТ01-У-37.3-16-11.
4. Ивлев М.А. Архитектура и циклы проектирования электронных средств: учеб. пособие /М.А. Ивлев, НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2019. -160 с.

в) **Дополнительная литература**:

1. Методические указания «Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (очная форма обучения)/ НГТУ им. Р.Е. Алексеева: сост. С.М. Никулин, А.В. Лопаткин, В.В. Петров – Нижний Новгород, 2016 – 22 с.
2. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009, - 432 с.

г) **Интернет-ресурсы, базы данных:**

- «Лань» - ресурс, предоставляющий online доступ к научным журналам и полнотекстовым коллекциям книг различных издательств (адрес для работы: http://e.lanbook.com);
- ТехЭксперт - профессиональная справочная система предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию, технологическую и справочную информацию, включая ГОСТы
- Электронная библиотечная система «Консультант студента-Электронная библиотека технического вуза». В ее рамках доступны тематические пакеты основной коллекции, а также различные издательские комплекты (адрес для работы: http://www.studentlibrary.ru/).
- Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрической) база данных Web of Science Core Collection, на платформе которой также открыт доступ к базе Journal Citation Reports (адрес для работы: http://webofknowledge.com);
- Крупнейшая в мире политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных - Scopus издательства

Elsevier (адрес для работы: http://www.scopus.com/);

- Журналы издательства Wiley. В базе данных издательства Wiley представлены научные полнотекстовые англоязычные журналы по следующим тематическим рубрикам: инженерные и естественные науки, компьютерные науки и
информатика, экономика и финансы, экология и медицина, гуманитарные и социальные науки, образование и искусство (адрес для работы: http://onlinelibrary.wiley.com/);
- Электронная библиотечная система «Юрайт» (адрес для работы: https://biblio-online.ru/);
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций, на платформе которого доступны электронные версии более 2500 российских научно-технических журналов, в том числе более1300 журналов в открытом доступе (адрес для работы: http://elibrary.ru).
- Открытая база ГОСТов http://standartgost.ru/
- RuGost разработка документов по ГОСТ http://www.rugost.com/

Приложение 1

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

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

_____
ФИО
«_____» _____ 20_____ г

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

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

_____

Направленность (профиль) (специализация)_____
(наименование)

студенту_____ группы _____
(Ф.И.О.) **(шифр)**

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 работы)

_____

_____

_____

_____

Нормоконтроль_____

7. Дата выдачи задания _____

Код и содержание компетенции	*Задание*	*Проектируемый результат*	*Отметка о выполнении*

Руководитель _____ _____

(подпись) *(ФИО)*

Задание принял к исполнению _____

(дата)

Студент _____ _____

(подпись) **(ФИО)**

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).

Таблица оценки готовности ВКР к защите

	№	Показатели оценки ВКР	Шкала оценивания	
			Выполнено	Не выполнено
Группы критериев		**Профессиональная**		
	1	Раскрытие актуальности тематики работы		
	2	Полнота обзора, обобщения. Анализа, систематизации		
	3	Корректность постановки задачи исследования и разработки		
	4	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений		
		Справочно-информационная		
	5	Комплексность работы, использование в ней знаний различных дисциплин		
	6	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий		
		Оформительская		
	7	Оформление пояснительной записки; ее соответствие требованиям нормативных документов		
	8	Качество выполнения графического, иллюстративного материала и презентации		
		Проверка ВКР на объем заимствования в системе «Антиплагиат»		
		ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА	Допустить к защите/ Не допустить к защите	

Приложение 3

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 _____

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

_____

Направленность (профиль) (специализация) _____

_____

В ОТЗЫВЕ НЕОБХОДИМО ОТМЕТИТЬ:

1. Объем и качество выполненной 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	Оценивание результатов компетенций				
	*	2	3	4	5
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, оценить их возможность 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)

Приложение 4

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

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

студента _____ группы _____
(Ф.И.О)

Института _____

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

_____

Направленность (профиль) (специализация) _____

_____

РЕЦЕНЗИЯ ДОЛЖНА ОБЯЗАТЕЛЬНО ВКЛЮЧАТЬ:

1. Заключение о степени соответствия выпускной квалификационной работы выданному заданию.
2. Характеристику выполнения каждого раздела, степени использования студентом последних достижений науки и техники и передовых методов работы.
3. Оценку качества выполнения графической части и пояснительной записки.
4. Перечень положительных качеств и основных недостатков (если последние имеют место).
5. Отзыв о работе в целом и ее общую оценку по пятибалльной системе.

_____
_____
_____
_____
_____

Достоинства _____
_____
_____
_____
_____

Недостатки _____
_____
_____
_____

Замечания _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Заключение _____
_____
_____
_____
_____

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№п/п	Показатели	Оценки				
		*	2	3	4	5
1	Актуальность тематики работы					
2	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов					
4	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин					
5	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
6	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе					
7	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					
9	Обоснованность и доказательность выводов работы					
10	Оригинальность и новизна полученных результатов					

*- не оценивается (трудно оценить)

Рецензент: _____
(должность, место работы)

_____ _____
(Ф.И.О.) (подпись)

Приложение 5

Образец акта списания программ ГИА

_____

наименование структурного подразделения

_____20___г.

Акт списания программ ГИА

Акт составлен:

1 _____, _____

Ф.И.О., руководитель структурного подразделения

2 _____, _____

Ф.И.О., должность

3 _____, _____

№ п/п Ф.И.О. должность	Код и наименование направления подготовки	Направленность образовательной программы	Форма обучения	Год разработки	Составитель(и)

_____ /_____/

подпись Ф.И.О.

_____ /_____/

подпись Ф.И.О.

_____ /_____/

подпись Ф.И.О.

Приложение 6

Лист дополнений и изменений в программе ГИА

Дополнения и изменения в программе государственной итоговой аттестации

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

_____
(подпись, расшифровка подписи)

“____”_____20… г

В программу ГИА вносятся следующие изменения:

1) ……..;
2) ……...

Программа ГИА пересмотрена на заседании кафедры

_____
(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой_____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета института_____:

Протокол заседания от «_____»_____ 20___ г. № _____

СОГЛАСОВАНО*(в случае, если изменения касаются литературы):*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

_____
личная подпись расшифровка подписи

Начальник учебного отдела УМУ _____
*личная подпись расшифровка подписи дата_*

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Дата введения изменения	Номера разделов, пунктов	Номер и дата приказа
1	2	3	4