

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

Институт Образовательно-научный институт промышленных технологий
машиностроения (ИПТМ)

(полное наименование института, реализующего образовательную программу)

Выпускающая кафедра «Машиностроительные технологические комплексы» (МТК)
(полное наименование выпускающей кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

_____ А.Ю. Панов

(подпись)

«09 » сентября 2021 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

_____ (шифр, наименование направления/специальности)

Наименование образовательной программы
«Проектирование технических и технологических комплексов»
(название программы)

Квалификация – бакалавр
(бакалавр, специалист (инженер), магистр)

Форма обучения – заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Нижний Новгород
2021

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

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(шифр и наименование направления подготовки)

утвержденному приказом Минобрнауки России от 9 августа 2021 года № 728, учебным планом и общей концепцией образовательной программы

«Проектирование технических и технологических комплексов»

(наименование образовательной программы)

Программа ГИА рассмотрена на заседании кафедры

«Машиностроительные технологические комплексы»

(наименование кафедры)

Протокол заседания от «07» сентября 2021 г № 1

Заведующий кафедрой _____ / Кузнецов С.В. /

(подпись)

Ф.И.О.

Программа ГИА одобрена на заседании Учебно-методического совета института:
Образовательно-научный институт промышленных технологий машиностроения (ИПТМ)

(наименование института)

Протокол заседания от «09» сентября 2021 г. № 1

Программа ГИА зарегистрирована в учебном отделе под номером 103

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.....	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.....	9
6. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы.....	17
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации	17

1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по образовательной программе «Проектирование технических и технологических комплексов»
(направленность (профиль) образовательной программы)
по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр и наименование направления подготовки)

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 09 января 2018 г.;

- ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(шифр и наименование направления подготовки)

утвержденный приказом Минобрнауки России от 9 августа 2021 г., № 728;

- Образовательной программой высшего образования

«Проектирование технических и технологических комплексов»

(направленность (профиль) образовательной программы)

(далее ОП ВО);

- Профессиональным стандартом 40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» июня 2021 г. № 435н;

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

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(шифр и наименование направления подготовки)

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 проводится – для заочной (ускоренной) формы обучения – на 4 курсе в 7 семестре по итогам освоения образовательной программы.

4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

ГИА по образовательной программе

«Проектирование технических и технологических комплексов»

(направленность (профиль) образовательной программы)

проводится в форме: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации, составляет 9 зачетных единиц (ЗЕ) 6 недель.

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, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14; ПК-1, 2, 3, 4; УК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

5.1.1. Индикаторы достижения универсальных компетенций уровня бакалавриата, уровня магистратуры, уровня специалитета 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.

5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР

№ п/п	Наименование этапа	Рекомендации по оформлению этапа
1	Задание на ВКР	Структура задания
2	Предзащита ВКР	Оценка ВКР членом комиссии на предмет определения степени 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 «Проектирование технических и технологических комплексов»

(наименование образовательной программы)

по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

(код и наименование направления подготовки)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВО выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с производственно-технологическим ВИДОМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

(указываются типы (виды) деятельности)

1) Перечень компетенций в соответствии с типом (видом) деятельности, с указанием результатов их освоения.

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
Производственно-технологический	ПК 1	Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать элементы оборудования, специальной оснастки и приспособлений,	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
		создавать и реализовывать технологии изготовления деталей технологических комплексов	вопросы
	ПК 2	Способен проводить работы по разработке, модернизации, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство с определением базовых показателей (параметров) предлагаемых технологий	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ПК-3	Способен разрабатывать документацию по метрологическому сопровождению выполняемых работ по изготовлению элементов технологических комплексов механообрабатывающих производств и комплексов в целом, проводить мероприятия по повышению производительности труда, снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака выпускаемой продукции	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ПК-4	Способен производить подбор и расчеты основных элементов и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений, средств автоматизации и механизации	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-5	Способен работать с нормативно-	визуальная

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
		технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР
	ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР
	ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-11	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании	визуальная презентация ВКР

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
		деталей и узлов технологических машин и оборудования	(графическая часть), текст ВКР
	ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР
	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный 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 ограничений	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР
	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР
	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	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
			защите
	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР, доклад, представленный на защите, ответы на вопросы
	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	визуальная презентация ВКР (графическая часть), текст ВКР

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

5.3.1. Список примерных тем выпускной квалификационной работы:

1. Технология внутренней наплавки корпуса цилиндрической детали
2. Технология сборки и сварки рамной конструкции
3. Технология сборки и сварки несущего кронштейна
4. Разработка процесса листовой штамповки детали типа «Кронштейн»
5. Разработка технологического процесса штамповки детали типа «Шатун» методами горячей объемной штамповки
6. Разработка технологического процесса изотермической штамповки детали типа «Фланец» из алюминиевого сплава
7. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Шток»
8. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Цилиндр гидравлический»
9. Разработка процесса поперечно-клиновой прокатки для изготовления заготовок типа «Шатун»
10. Расчет привода и элементов гидравлического пресса силой 49 МН.
11. Расчет привода и элементов гидравлического пресса силой 98 МН.
12. Расчет элементов привода и базовых узлов механического пресса силой 1,7 МН.
13. Расчет элементов привода и базовых узлов механического пресса силой 2,5 МН.
14. Исследование процессов рекристаллизации стали 50ХГФА в процессе ее раскатки.
15. Разработка технологии и изготовления детали типа «Вал-шестерня» в ремонтном варианте.

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

Требования к объему, структуре и содержанию ВКР изложены в Положении о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования НГТУ, утвержденному ректором НГТУ от 04 июля 2018.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающийся должен:

- обладать углубленными теоретическими знаниями для ведения профессиональной деятельности, а также практическими умениями и навыками их применения при решении конкретных профессиональных задач;
- обладать опытом проведения самостоятельного теоретического и/или прикладного

исследования;

– обладать способностью к обобщению и логически обоснованному, аргументированному описанию полученных результатов и выявленных закономерностей, а также подготовке на их основе необходимых выводов.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;
- носить научно-исследовательский или прикладной характер;
- отражать умение обучающегося самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации выпускной квалификационной работы должны опираться на новейшие производственные данные, действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики;

- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой самостоятельную и логически завершенную работу.

Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимся под руководством преподавателя-руководителя. При выполнении ВКР обучающийся должен продемонстрировать способность самостоятельно вести научный поиск, применяя современные методы исследования, решать на современном уровне профессиональные задачи, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, аргументированно излагать специальную информацию, публично защищать свою точку зрения.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы должна включать в себя:

- титульный лист;
- задание на ВКР (приложение 1);
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы, пункты);
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

Кроме этого, в выпускную квалификационную работу вкладываются отзыв руководителя выпускной квалификационной работы (приложение 2).

Введение ВКР содержит в сжатой форме все фундаментальные положения, обоснованию которых посвящена ВКР. Это актуальность выбранной темы, степень её разработанности, цель и содержание поставленных задач, объект и предмет исследования, избранные методы исследования, теоретическая и практическая значимость, научная новизна, положения, выносимые на защиту.

Обоснование актуальности выбранной темы – начальный этап любого исследования. Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность среди других тем и событий, злободневность. Актуальность темы определяет потребности общества в получении каких-либо новых знаний: кому, для каких целей эти знания нужны, каков объем, качество этих знаний и т.д.

От доказательства актуальности выбранной темы необходимо перейти к формулировке цели исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Желание исследователя ответить на вопросы по объему и качеству новых знаний определяет цель исследования.

Определение цели – весьма важный этап в исследовании, так как она определяет и задачи самого исследователя: что изучать, что анализировать, какими методами можно получить новые знания. Далее формулируются объект и предмет исследования.

После этого необходимо показать методологическую, теоретическую и практическую основу ВКР, её новизну, сформулировать положения, выносимые на защиту, обосновать теоретическую и практическую значимость исследования. В заключительной части введения необходимо кратко сказать о структуре работы.

Основная часть. Требования к конкретному содержанию основной части ВКР устанавливаются руководителем. Основная часть должна содержать, как правило, две-три главы. В ней на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной литературы по исследуемой проблеме необходимо рассмотреть степень проработанности проблемы (за рубежом и в России), проанализировать конкретный материал по избранной теме, собранный во время работы над ВКР, дать характеристику объекта исследования, сформулировать конкретные практические рекомендации и предложения по совершенствованию исследуемых процессов, проанализировать функционирование аналогов объекта исследования. Раздел должен содержать рассмотрение и оценку различных теоретических концепций, взглядов, методических подходов к решению рассматриваемой проблемы.

Заключение. Заключение, как самостоятельный раздел работы, должно содержать краткий обзор основных аналитических выводов проведенного исследования и описание полученных в ходе него результатов.

В заключении должны быть представлены:

- общие выводы по результатам работы;
- оценка достоверности полученных результатов и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;
- предложения по использованию результатов работы, возможности внедрения разработанных предложений в практике.

Заключение включает в себя обобщения, общие выводы и, самое главное, конкретные предложения и рекомендации. В целом представленные в заключении выводы и результаты исследования должны последовательно отражать решение всех задач, поставленных автором в начале работы (во введении), что позволит оценить законченность и полноту проведенного исследования.

Библиографический список. Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании ВКР. В него необходимо включать источники, на которые были сделаны ссылки в тексте работы. Списки составляются в алфавитном порядке и включают монографии, учебники, учебные пособия, авторефераты диссертаций, научные статьи. Библиографическая база ВКР должна охватывать не менее 50 источников. Допускается привлечение материалов и данных, полученных с официальных сайтов Интернета.

Приложения. Для лучшего понимания и пояснения основной части ВКР в нее включают приложения. Приложения нужны, во-первых, для того, чтобы освободить основную часть от большого количества вспомогательного материала, а во-вторых, для обоснования рассуждений и выводов студента. В приложения рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложениях помещаются, по необходимости, иллюстративные материалы, имеющие вспомогательное значение (схемы, таблицы, диаграммы, программы, положения и т.п.). Оформление приложений должно строго соответствовать действующим стандартам.

Графическая часть. Графическая часть ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ 2.109-73 «ЕСКД. Основные требования к чертежам» и представляет собой чертежи, схемы

(принципиальные, кинематические и пр.), графики, диаграммы, иной иллюстративный материал, необходимый для максимально полного представления рассматриваемой темы ВКР. Объем графической части устанавливается по согласованию с руководителем ВКР, и не может быть менее 5 листов формата А1. Графическая часть представляет собой чертежи общих видов, содержащих предлагаемый технологический процесс, применяемое оборудование, инструмент, оснастку и приспособления, планы расположения оборудования в участке (цехе), средства автоматизации и механизации, рабочие чертежи указанных выше элементов, результаты исследований и экспериментов (в графическом виде). Для сборочных чертежей также представляется спецификация.

Правила оформления ВКР. ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе); ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления) и их актуальных редакций).

ВКР должна быть написана грамотно, научным языком. Текст печатается на стандартных листах белой бумаги формата А4 в текстовом редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman размером 12 pt через 1,5 интервала на одной стороне листа. Размер левого поля 30 мм, правого – 15 мм, верхнего и нижнего – по 20 мм. Текст следует выравнивать по ширине и включить режим автоматического переноса слов. Объем ВКР – не менее 65 стр. Оригинальность текста ВКР – более 65 %.

Предзащита. За 7-10 дней до официально утвержденной даты проведения защиты возможно проведение предварительной защиты (предзащиты) ВКР. Необходимость проведения предзащиты обусловлена необходимостью окончательного определения качества и своевременности выполнения работы: степени готовности ВКР, степени самостоятельности выполнения ВКР, анализа результатов по итогам проверки в системе «Антиплагиат», соответствия работы заданию и иным требованиям к ВКР, оценке (и корректировке, при необходимости) уровня подготовки и проведения доклада, аргументированности и полноте ответов на вопросы. Комиссия по проведению предзащиты назначается распоряжением заведующего кафедрой. В комиссию входят заведующий кафедрой, руководитель ВКР, ведущие преподаватели кафедры. Численность комиссии – не менее трех человек из состава ППС кафедры.

Выпускная квалификационная работа на предзащите оценивается по системе «допущен к защите» / «не допущен к защите» на основании критериев, представленных в «Таблице оценки готовности ВКР к защите» (Приложение 3).

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, Графическая часть 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
Доклад на защиту	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 сформулированных 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 (графического) 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			*	*			*	*
УК-11				*				*
ОПК-1	*	*	*	*	*	*	*	*
ОПК-2	*	*	*	*	*	*	*	
ОПК-3	*	*	*	*		*	*	*
ОПК-4	*	*	*	*	*	*	*	*
ОПК-5	*	*	*	*		*	*	*
ОПК-6	*	*	*	*		*	*	*
ОПК-7	*	*	*					
ОПК-8	*	*	*					*
ОПК-9	*	*	*	*	*	*	*	*
ОПК-10		*						*
ОПК-11	*	*	*	*	*			*
ОПК-12	*	*	*	*	*	*	*	*
ОПК-13	*	*	*		*			
ОПК-14			*		*			
ПК-1	*	*	*	*	*	*	*	*
ПК-2	*	*	*	*	*	*	*	*
ПК-3	*	*	*	*	*	*	*	*
ПК-4	*	*	*	*	*	*	*	*

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	Рекомендации отсутствуют	Нет рекомендаций по внедрению на производство	Внедрение на уровне рационализаторского предложения для предприятия (организации)	Рекомендация к внедрению в производство на уровне предприятия
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, 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 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14; ПК 1,2,3,4; УК 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
Демонстрационный (графический) материал	ОПК 1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14; ПК 1,2,3,4; УК 1,2,3,6,7,8,9,10,11
Доклад, представляемый на защите	ОПК 1,2,3,4,7,8,9,10,11,12; ПК 1,2,3,4; УК 1,2,4,5,8,9,10
Ответы на вопросы	ОПК 1,2,3,4,7,8,9,10,11,12; ПК 1,2,3,4; УК 1,2,4,5,8,10

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

Ауд. 3220 Аудитория для лекционного цикла и практических занятий. Мультимедийный проектор – 1 шт, ноутбук с выходом на Epson EMP-S52, Pentium G3220/4 Gb RAM/HDD 600 – 1 шт.

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

а) Основная литература:

1. Методическое пособие для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Проектирование технических и технологических комплексов» всех форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева; сост.: Галкин В.В., Кузнецов С.В., Кошелев О.С., Иванов С.В. [Электронные текстовые данные], Н. Новгород, 2020 г. – 15 с.

2. Методическое руководство для выполнения курсовой работы по дисциплине "Производство сварных конструкций" для студентов по направлению 15.03.01 «Машиностроение» всех форм обучения / Сост.: А.С. Павлов; П.Л. Жилин, НГТУ им.Р.Е.Алексеева, [Изд-во НГТУ] - Н.Новгород, 2016 - 15 с.

3. Технологические основы сварки плавлением и давлением: учебное пособие для студентов по направлению 15.03.01 «Машиностроение» всех форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева; Сост.: Козлов И.К.. [Электронные текстовые данные], Н. Новгород, 2020 г. – 59 с.

4. Кузнечно-штамповочное оборудование: учеб. пособие / Кузнецов С.В., Иванов С.В.; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, [Изд-во НГТУ] – Н.Новгород, 2018. - 116 с.

5. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» / Сост.: С.Ф. Магницкая; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, [Электронные текстовые данные] - Н.Новгород, 2016 - 22 с.

6. Автоматизация в машиностроении: учеб. пособие / Кошелев О.С.; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, [Изд-во НГТУ] – Н.Новгород, 2021. - 224 с.

7. Организация проектирования в машиностроении: учеб. пособие / Кошелев О.С.; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, [Изд-во НГТУ] – Н.Новгород, 2013. - 262 с.

8. Ковка и горячая объемная штамповка. Часть I: учеб. пособие / Галкин В.В.; [Электронные текстовые данные], Н. Новгород, 2020 г. – 115 с.

9. Ковка и горячая объемная штамповка. Часть II: учеб. пособие / Галкин В.В.; [Электронные текстовые данные], Н. Новгород, 2021 г. – 56 с.

10. Основы научных исследований: учебное пособие для студентов по направлению 15.03.01 «Машиностроение» всех форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева; Козлов И.К.. [Электронные текстовые данные], Н. Новгород, 2022 г. – 43 с.

б) Дополнительная литература:

1. Кошелев О.С., Магницкая С.Ф. Диагностика в машиностроении. / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, [Изд-во НГТУ] - Н.Новгород, 2019 – 274 с.

2. Основы технических измерений геометрических параметров изделий машиностроения: учеб. пособие / Зими́на Е.В., Кайнова В.Н.; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, [Изд-во НГТУ] – Н.Новгород, 2018. -195 с.

3. Пахомов Д.С., Куликова Е.А., Чуваков А.Б. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин. НГТУ им.Р.Е.Алексеева, [Изд-во НГТУ] - Н.Новгород, 2018 – 353 с.

4. Кузнецов С.В. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие/ С.В. Кузнецов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева, [Изд-во НГТУ] – Н.Новгород, 2018 -173с.

5. Кайнова В.Н., Зими́на Е.В., Кутяйкин В.Г. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации: учеб. пособие; С.-Петербург: Издательство

«Лань», 2018 – 500 с..

в) Интернет-ресурсы, базы данных:

1. Кайнова В.Н., Зимина Е.В., Гребнева Т.Н., Куликова Е.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. Лань, 2021. – 368 с.

2. Ковалева, А. Н. Проведение патентного поиска: учебно-методическое пособие / А. Н. Ковалева. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 61 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163895>

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (URL: <https://elibrary.ru/>)

4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.

5. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс].

**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

(подпись)

Руководитель _____
(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).

**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)

Таблица оценки готовности ВКР к защите

Студент гр. _____ /Ф.И.О./

	№	Показатели оценки ВКР	Шкала оценивания		
			Выполнено	Не выполнено	
Группы критериев		Профессиональная			
	1	Соответствие темы заданию			
	2	Раскрытие темы, актуальность работы			
	3	Полнота проведенного обзора, анализа, систематизации			
	4	Корректность постановки задачи исследования, разработки			
	5	Соответствие применяемых методов расчета современному уровню развития техники и технологии, полнота и достоверность проведенных расчетов, исследований			
	6	Соответствие проведенных расчетов графической части (иллюстративному материалу) ВКР			
	7	Оригинальность и новизна полученных результатов			
	8	Соответствие представленного доклада теме, целям и задачам ВКР, степень подготовленности доклада			
	9	Ответы на поставленные вопросы, их полнота, степень точности, адекватность			
			Справочно-информационная		
	10	Комплексность работы, степень использования в ВКР знаний смежных дисциплин			
	11	Использование в ВКР базовых и специальных программ САПР			
			Оформительская		
	12	Оформление пояснительной записки, её соответствие требованиям нормативных документов			
13	Качество выполнения графического (иллюстративного) материала, соответствие требованиям нормативных документов				
14	Прохождение нормоконтроля				
		Проверка ВКР на объем заимствования в системе «Антиплагиат»			
		ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА	Допустить к защите / Не допустить к защите		

Члены комиссии:

_____	/ _____ /
подпись	Ф.И.О.
_____	/ _____ /
подпись	Ф.И.О.
_____	/ _____ /
подпись	Ф.И.О.

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

подпись

подпись

/ _____ /

Ф.И.О.

/ _____ /

Ф.И.О.

/ _____ /

Ф.И.О.

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:

.....;
.....

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