

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

**ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации**

15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код, наименование направления (специальности))

Проектирование систем управления технологическим оборудованием нефтегазохимических
производств
(наименование профиля/программы/специализации)

Академическая магистратура
(программа подготовки)
магистр
(квалификация)
Очная
(форма обучения)

Год набора – 2026

Иркутск 2026

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП:

Анциферов Е.А., к.х.н., доцент, директор института высоких технологий
(Ф.И.О, ученая степень и (или) ученое звание, должность)

Руководитель ООП

Голодков Ю.Э., к.т.н., доцент, доцент кафедры автоматизации и управления
(Ф.И.О, ученая степень и (или) ученое звание, должность)

Программа ГИА одобрена учебно-методической комиссией института высоких технологий ИРНИТУ протокол № 5 от « 9 » февраля 2026 г.

Программа ГИА одобрена ученым советом Института высоких технологий ИРНИТУ протокол № 4 от « 16 » февраля 2026 г.

Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.....	4
2.1. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся при защите выпускной квалификационной работы.....	4
2.2. Требования к выпускной квалификационной работе.....	6
2.2.1. Темы выпускных квалификационных работ.....	6
2.2.2. Руководство, консультирование и рецензирование выпускных квалификационных работ.....	7
2.2.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы.....	8
2.2.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.....	9
2.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы.....	13
2.3.1. Индикаторы (показатели) и критерии оценивания сформированности компетенций.....	13
2.3.2. Шкала оценивания результатов защиты ВКР.....	187
3. Порядок подачи и рассмотрения апелляций.....	188
Рекомендуемое информационное обеспечение ГИА.....	19

1. Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.08.2020 № 1026 (зарегистрирован в Минюсте России 28.08.2020 г., регистрационный номер 59545) и основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» включает защиту выпускной квалификационной работы, в т.ч. подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является заключительным этапом подготовки магистранта и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний и практических умений по специальности, применение их при решении конкретных научных, экономических и производственных задач;
- развитие навыков проведения самостоятельного научного исследования по теме и достаточно глубокой разработке конкретной проблемы.

Выпускная квалификационная работа должна иметь высокий научно-теоретический уровень и практическую направленность.

Срок выполнения выпускной квалификационной работы, продолжительность защиты устанавливается в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» и составляет по программе академической магистратуры 6 недель, 324 часа, 9 ЗЕТ.

Качество выполнения выпускной квалификационной работы определяется тем, насколько выпускник овладел компетенциями *научно-исследовательского и проектно-конструкторского видов деятельности* реализуемой ООП. Студенту необходимо закрепить навыки использования компьютерной техники как в процессе выполнения исследований, проектирования, так и при демонстрации полученных результатов.

В результате успешной защиты студентом ВКР Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «магистр». На основании этого решения выдается документ – диплом установленного образца о высшем образовании по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты без академических задолженностей и сдавшие ВКР в срок на выпускающую кафедру.

2. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

2.1. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся при защите выпускной квалификационной работы

Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта, которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Перечень общепрофессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования (ОПК-1);

способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса (ОПК-2);

способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ; организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов; обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ОПК-3);

способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин (ОПК-4);

способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5);

способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОПК-6);

способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7);

способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8);

способен разрабатывать новое технологическое оборудование (ОПК-9);

способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах (ОПК-10);

способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании (ОПК-11);

способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и предоставлять результаты выполненной работы (ОПК-12);

способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности (ОПК-13);

способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения (ОПК-14).

Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

При защите выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать следующие профессиональные компетенции:

Для научно-исследовательского вида деятельности:

способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем и по тематике организации (ПК-1)

Для проектно-конструкторского вида деятельности

способен осуществлять техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПК-2).

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе

2.2.1. Темы выпускных квалификационных работ

Целью выполнения выпускной квалификационной работы является систематизация и расширение теоретических знаний студента в области автоматизации, развитие его профессиональных навыков и умений, выявление способности на основе полученных знаний решать конкретные практические задачи.

ВКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование или разработку прикладного характера.

ВКР *проектно-конструкторского характера* — это самостоятельная работа выпускника, основные результаты которой представляются в виде:

- технического проекта на разработку или модернизацию системы автоматизации технологического процесса (участок технологического процесса или его стадию, а также аппарат технологического проекта);
- технического проекта на модернизацию или монтаж лабораторного стенда, исследовательской установки, специализированного научно-исследовательского оборудования;
- виртуального обучающего тренажера, имитирующего технологический процесс или объект управления.

ВКР *научно-исследовательского характера*, выполненная в форме теоретического или экспериментального исследования, включает новые научные и технические решения, научно обоснованные рекомендации, разработанные методики и алгоритмы, которые могут быть использованы при проектировании новых систем автоматизации технологических процессов. Основные результаты научно-исследовательской ВКР представляются в виде:

- разработки и научного обоснования нового принципа или метода измерения;
- разработки конструкции и (или) опытного образца средства измерения;
- разработки оптимальной математической модели системы управления;
- разработки инновационного проекта или технологии.

Темы выпускных квалификационных работ должны отражать современный уровень развития техники и технологии, соответствовать заказу общества, иметь актуальность и практическую значимость. Тема ВКР рассматривается на заседании кафедры. Тема ВКР должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы. Допускается выдача комплексного задания

на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.

Для подготовки выпускной квалификационной работы приказом ректора студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей и консультантов, а также сроки защиты осуществляется приказом по Университету.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, утверждается распоряжением заведующего выпускающей кафедрой и должен быть размещен на информационном стенде кафедры и (или) в электронной информационно-образовательной среде для ознакомления обучающимися не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА, о чем вносится запись в лист ознакомления обучающегося с документами ГИА [1].

Изменение темы выпускной квалификационной работы допускается по заявлению обучающегося, с обоснованием причины, и визами руководителя ВКР, заведующего выпускающей кафедрой и директора института, не позднее начала государственной итоговой аттестации, согласно календарному учебному графику.

2.2.2. Руководство, консультирование и рецензирование выпускных квалификационных работ

Общее руководство и контроль разработки выпускных квалификационных работ осуществляет выпускающая кафедра. Заведующий кафедрой назначает руководителями ВКР лиц из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры, занимающие должности доцента, профессора, заведующего кафедрой либо директора института, а также привлекает для консультирования высококвалифицированных специалистов сторонних организаций.

Список консультантов представляется дирекцией института в центр карьеры и доводится до обучающихся в срок не позднее чем за 2 месяца до даты начала государственной итоговой аттестации согласно календарному учебному графику [1].

Руководитель ВКР проводит следующие мероприятия в течение всего периода выполнения работы:

- выдает студенту задание на выполнение ВКР до начала преддипломной практики;
- оказывает помощь студенту в сборе и обобщении необходимых материалов;
- систематически консультирует студента;
- контролирует выполнение студентом всех разделов работы в сроки, установленные календарным планом работы;
- осуществляет общий контроль за ходом выполнения работы и предоставляет сведения о степени ее готовности кафедре;
- предоставляет отзыв [2] заведующему кафедрой университета для допуска ВКР к защите.

За качество оформления ВКР и стиль изложения материалов исследования руководитель ответственности не несет. Ответственность за выполнение указанных аспектов полностью возлагается на студента.

На кафедральных заседаниях регулярно рассматривается ход выполнения дипломных работ, дается заключение о соответствии выполненной работы предъявляемым к ним требованиям, делаются замечания и даются рекомендации по улучшению качества работы.

В срок, установленный заведующим кафедрой, организуется проведение предварительных защит дипломных работ.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию. Порядок организации рецензирования утвержден локальным нормативным актом университета и размещен на сайте ИРНИТУ. Рецензия хранится в выпускной квалификационной работе на кафедре и размещается в электронной информационно-образовательной среде.

Список рецензентов составляется кафедрой и доводится до обучающихся в срок не позднее, чем за 2 месяца до даты начала государственной итоговой аттестации согласно календарному учебному графику.

2.2.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна быть написана грамотным языком, в структуре работы должна прослеживаться логика изложения материала, предложения и выводы студента должны быть четко аргументированы и обоснованы. Результаты, полученные студентом в ходе работы над ВКР, должны иметь практическую или научную значимость и предназначаться для развития теории вопроса в области автоматизации либо для совершенствования технологического процесса предприятия и устранения производственных проблем. По своему содержанию выпускная квалификационная работа должна обладать высокой степенью оригинальности (не менее 60% оригинальных блоков по системе Антиплагиат ВУЗ) [2]. В ней студент дает оценку современного состояния дел по конкретному производственному объекту, приводит обоснованный анализ путей решения существующей проблемы и разрабатывает способ ее решения.

Все тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную, коммерческую и служебную тайну и попадающие под действие законодательства Российской Федерации в области экспортного контроля, размещаются сотрудником кафедры, отвечающим за работу с ЭБС в электронно-библиотечной системе и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе и проверки на объем заимствования утвержден приказом ректора и размещен на сайте ИРНИТУ [2].

Для оформления выпускной квалификационной работы должны применяться средства вычислительной техники.

ВКР должна содержать: иллюстративный материал в бумажной форме, пояснительную записку в бумажной форме с приложением, содержащим распечатки графических файлов, составляющих иллюстративный материал в электронной форме. К указанным материалам прикладывается электронный носитель, содержащий все материалы по выпускной работе, в том числе иллюстративные, например, в форме компьютерных презентаций или в других формах.

Содержание выпускной квалификационной работы определено методическими указаниями выпускающей кафедры, оформление графической, текстовой части, титульного листа, задания на ВКР должны соответствовать требованиям СТО ИРНИТУ 005-2020 [4].

Пояснительная записка к ВКР должна иметь следующую структуру:

- титульный лист [4];
- задание на ВКР [4];
- реферат;
- список сокращений и условных обозначений, использованных в ВКР;
- содержание;
- введение;
- расчетно-техническая часть;
- безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды;

- организационно-экономическая часть (при необходимости);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

ВКР проектно-конструкторского характера должна содержать графический материал в составе:

№ п.п.	Наименование документа	Код по ГОСТ 21.408-2013	Код по ГОСТ 34.201-89
1.	Общие данные	АТХ.1	АТХ.ОД
2.	Схема автоматизации	АТХ.2	АТХ.С3
3.	Структурная схема комплекса технических средств	АТХ.3	АТХ.С1
4.	Схема электрическая принципиальная - измерения - питания	АТХ.4	АТХ.СБ.01
5.	Схема соединения внешних проводок	АТХ.5	АТХ.С4
6.	План расположения оборудования и внешних проводок	АТХ.6	АТХ.С7
7.	Общий вид шкафов, пультов	АТХ.7	АТХ.ВО
8.	Спецификация оборудования	АТХ.С1	АТХ.В4

Графическая часть ВКР должна быть выполнена в соответствии:

- ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 21.408-2013 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
- ГОСТ 21.208-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;
- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем (с Изменением № 1).

2.2.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

На основании утвержденного расписания государственных аттестационных испытаний, но не позднее, чем за 20 календарных дней до проведения первых заседаний ГЭК по защите выпускных квалификационных работ, проректором по учебной работе утверждается **график защит**, в котором поименно указываются обучающиеся, допущенные до защиты выпускных квалификационных работ [1].

График защит доводится до обучающихся не позднее, чем за две недели до даты защиты. Приказ о допуске к выполнению выпускной квалификационной работы (с указанием вида), утверждении темы выпускной квалификационной работы и назначении руководителя (при необходимости консультантов) утверждается ректором университета не позднее даты начала преддипломной практики согласно календарному учебному графику.

Не ранее пяти рабочих дней после окончания производственной: преддипломной практики (времени, предоставленного обучающимся для защиты отчетов по практике), согласно календарному учебному графику и не позднее даты, установленной графиком защит ВКР, ректором университета утверждается приказ о допуске к защите выпускной квалификационной работы.

В случае, если тематика выпускной квалификационной работы предполагает в себе наличие сведений, составляющих государственную, коммерческую и служебную тайну, в заявлении на утверждение темы выпускной квалификационной работы руководитель ВКР должен поставить отметку, что работа подлежит рассмотрению экспертной комиссией института/филиала, которая принимает решение о возможности размещения/не размещения выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе (решение подтверждается экспертным заключением) [2].

Работа и состав экспертных комиссий институтов утверждаются приказом ректора ИРНИТУ.

Выпускная квалификационная работа, не позднее, чем за 7 календарных дней до даты проведения ГИА, должна быть полностью завершена и, в переплетённом виде, представлена на кафедру, о чем вносится запись в журнал регистрации ВКР, переданных в ГЭК [1].

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы, согласно утвержденному графику защит, о чем вносится запись в лист ознакомления обучающихся с документами ГИА [1].

Выпускная квалификационная работа, отзыв, рецензия и справка о проверке на наличие неправомерных заимствований, а также заполненное и распечатанное обучающимся в личном кабинете на портале int.istu.edu портфолио, передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Окончательное решение о допуске обучающегося к защите выпускной квалификационной работы принимает заведующий кафедрой, что подтверждается соответствующей подписью на титульном листе ВКР. После этого выпускная квалификационная работа передается секретарю ГЭК.

Обучающийся, не представивший выпускную квалификационную работу в установленный графиком срок, может обратиться с мотивированным заявлением к председателю ГЭК о переносе даты защиты, на более позднее время, но не позднее срока работы ГЭК, установленного календарным учебным графиком.

Показателем оценивания освоения компетенций является процедура защиты выпускной квалификационной работы: ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии, отзыв руководителя, оценка рецензента, указанная в рецензии [3].

Перед защитой выпускной квалификационной работы в экзаменационную комиссию секретарем ГЭК представляются следующие документы:

- Приказ о допуске каждого выпускника к итоговой государственной аттестации.
- Справка на каждого выпускника с указанием полученных им оценок по теоретическим дисциплинам, курсовым работам (проектам), прохождению практик, а также с определением среднего балла по выписке из диплома.
- Оформленная в установленном порядке зачетная книжка выпускника.
- Выпускная квалификационная работа, подписанная руководителем выпускной квалификационной работы, консультантами, заведующим соответствующей выпускающей кафедрой и утвержденная директором института.
- Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы [1];
- Рецензия [3];
- Справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований [2];

Секретарь комиссии получает в центре карьеры в день заседания комиссии книгу протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии (которую возвращает в тот же день с копиями дипломов защитившихся выпускников, подписанных председателем государственной экзаменационной комиссии). Также, секретарь на

заседание комиссии представляет: график защиты выпускных квалификационных работ, бланки для вопросов членов комиссии, Программу государственной итоговой аттестации.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее 2/3 членов, включая председателя ГЭК.

В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии. Членами государственной экзаменационной комиссии могут быть ведущие специалисты – представители работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лица, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу, и/или научным работникам Университета, других вузов и организаций, и имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), должна составлять не менее 50 процентов в общем числе лиц государственной экзаменационной комиссии. Персональный состав ГЭК утверждается приказом ректора ИРНИТУ.

На защиту одной выпускной квалификационной работы отводится 30 минут.

Максимальное число студентов на один день защиты в одной государственной экзаменационной комиссии не должно превышать десяти человек.

На защите могут присутствовать научно-педагогические работники Университета, студенты старших курсов и другие лица.

Заседание государственной экзаменационной комиссии начинается с объявления списка студентов, защищающих выпускные квалификационные работы на данном заседании. Председатель комиссии (или его заместитель) оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту студентов, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество выпускника, тему выпускной квалификационной работы, фамилию и должность руководителя выпускной квалификационной работы.

Для доклада студенту предоставляется 10 минут. После доклада студенту задаются вопросы по теме работы.

После ответа студента на вопросы председатель комиссии (или его заместитель) зачитывает отзыв на выпускную квалификационную работу и рецензию. После этого слово предоставляется студенту для ответа на замечания. Затем председатель выясняет у членов комиссии, удовлетворены ли они ответом студента, и просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы.

Секретарь комиссии во время заседания ведет протокол, куда обязательно записывается время начала и окончания защиты выпускной квалификационной работы, вопросы членов ГЭК и оценки за ответы на них.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Решение ГЭК об итоговой оценке выпускной квалификационной работы по пятибалльной системе принимается на основе оценок:

- оценки доклада обучающегося (принимается решением государственной экзаменационной комиссии большинством голосов);
- оценки руководителя в отзыве;
- оценки рецензента;
- оценки за ответы на вопросы.

Итоговая оценка формируется путем суммирования вышеперечисленных оценок и вычислением частного при делении полученной суммы на общее число оценок. Итоговая

оценка округляется по существующим правилам в соответствии со шкалой:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| «отлично» | – средний балл 4,5 и более; |
| «хорошо» | – средний балл от 3,5 до 4,5; |
| «удовлетворительно» | – средний балл от 2,5 до 3,5; |
| «неудовлетворительно» | – средний балл менее 2,5. |

Итоговая оценка округляется по существующим правилам в соответствии со шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В результате итоговая оценка выставляется на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки выпускника.

Итоговая оценка вносится в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии и зачетную книжку, которые подписывают председатель государственной экзаменационной комиссии, члены и секретарь комиссии.

На этом же заседании комиссия принимает решение о рекомендации результатов лучших выпускных квалификационных работ к публикации в научной печати, внедрению на производстве, о выдвижении на конкурс и т.д., а также указываются недостатки, выявленные при защите ВКР.

По завершении работы секретарь комиссии проставляет оценки в книге протоколов и зачетных книжках, а также делает запись в зачетных книжках о присвоении выпускнику квалификации «магистр» и выдаче диплома. Все члены государственной экзаменационной комиссии ставят свои подписи в книге протоколов и в зачетных книжках.

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель комиссии (а при его отсутствии – его заместитель) объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации «магистр».

Диплом с отличием выдается обучающемуся при выполнении следующих условий:

- оценок «отлично», вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам, курсовым работам (проектам), практикам, научно-исследовательской работе и оценки по итоговой государственной аттестации, должно быть не менее 75%, остальные оценки – «хорошо»;
- за все время обучения нет оценок «удовлетворительно»;
- выпускная квалификационная работа защищена на оценку «отлично».

Лицам, не представившим к защите выпускную квалификационную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, предоставляется возможность пройти защиту без отчисления из ИрННТУ. В этом случае назначаются дополнительные заседания ГЭК в срок не позднее 6 месяцев после подачи заявления на имя ректора об организации дополнительного заседания ГЭК лицом, не проходившим защиту выпускной квалификационной работы.

Лица, завершившие освоение ООП и не подтвердившие соответствие подготовки требованиям ФГОС ВО при защите выпускной квалификационной работы (*т.е. выполнившие ВКР, но не защитившие ее на положительную оценку*) отчисляются из ИрННТУ.

Указанные лица имеют право на повторную защиту выпускной квалификационной работы после восстановления в установленном порядке в число студентов ИрННТУ. Повторную защиту назначают не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после первичной защиты. Повторная защита выпускной квалификационной работы не может назначаться более двух раз.

По результатам государственной итоговой аттестации кафедра предоставляет в дирекцию института высоких технологий сведения о результатах ГИА [1].

Председатель ГЭК составляет отчет по итогам проведения государственных итоговых испытаний (в двух экземплярах). Методические рекомендации по выполнению отчета председателя государственной экзаменационной комиссии по результатам

государственной итоговой аттестации размещены на сайте университета. Отчет председателя ГЭК рассматривается и утверждается на Ученом совете университета и, вместе с рекомендациями о совершенствовании качества профессиональной подготовки выпускников, представляется в центр карьеры не позднее 5 рабочих дней после завершения государственной итоговой аттестации. По одному экземпляру отчета председателей ГЭК хранится в центре карьеры и на выпускающей кафедре, согласно номенклатуре дел.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи:

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

б) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в ИРНТУ).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

2.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

2.3.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код, наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Способен идентифицировать проблемную ситуацию в своей профессиональной деятельности, провести аргументированный анализ и моделирование данной ситуации, предложить решения на основе системного подхода, с определением	Умеет подбирать убедительные фактические данные для доказательства выбранной точки зрения. Развернуто и содержательно отвечает на вопросы.	Содержание выводов разделов и основного вывода ВКР, доклада.

	потребности в ресурсах и определении основных этапов ее решения		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Способен определить цель и задачи проекта, требуемые ресурсы, методы и технологии, собрать и проанализировать исходную научную и техническую информацию, спланировать основные этапы выполнения проекта, разработать критерии оценки эффективности реализации проекта, организовать управление проектом на этапе его реализации, проанализировать и оформить результаты	Умеет поставить цель управления проектом, выбрать методику проведения эксперимента, обработки результатов, провести их анализ, сделать выводы и прогнозы.	Содержание выводов разделов и основного вывода ВКР, доклада.
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Владеет навыками грамотной и эффективной организации, координации и руководства командным взаимодействием при решении профессиональных задач для достижения поставленной цели	При выполнении ВКР использует взаимосвязанные умения, характерные для командной работы	Содержание ВКР, основных выводов, доклада
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные технологии и приемы создания научного текста	В достаточном объеме выполнен литературный обзор, использованы публикации на иностранном языке	Содержание ВКР, список литературы
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контекстах, знает и учитывает особенности культур при межкультурном взаимодействии	При выполнении ВКР продемонстрирована способность самостоятельной работы, поиска решения задач поставленных руководителем	Отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Способен самостоятельно определить приоритеты своего профессионального развития, в соответствии с приоритетами организовать свою	Принятые проектные решения обоснованы, может отстоять и аргументированно доказать свою точку зрения	Ответы на вопросы членов ГЭК, отзыв руководителя

	деятельность, применять на практике способы саморазвития и самообразования		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	Формулирует цели и задачи исследований, необходимых для реализации конкретных решений в профессиональной деятельности	При выполнении ВКР демонстрирует умение выявить научную составляющую проектного исследования	Содержание ВКР, отзыв руководителя
ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	Способен осуществлять разработку и экспертизу проектной документации с целью оценки её соответствия техническим требованиям	В ВКР выполнен патентный обзор, при наличии приведены собственные РИД, публикации.	Содержание ВКР, доклад, отзыв руководителя
ОПК-3 Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ; организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов; обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Организует работу коллектива исполнителей, определяет круг решаемых задач и порядок действий, степень унификации выпускаемых изделий и их элементов, применение и использование технологического оборудования	При выполнении ВКР предложены организационные мероприятия, способствующие модернизации технологического оборудования и систем управления	Содержание ВКР, выводов
ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Разрабатывает методические и нормативные документы, предложения и рекомендации по реализации новых проектов и программ при проектировании оборудования	При выполнении ВКР разработаны конкретные рекомендации по реализации проектов и программ	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Использует аналитические и численные методы и определяет критерии при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	В работе выполнена разработка математической модели процесса (объекта), проверка адекватности модели, использованы методы математического моделирования	Содержание ВКР, доклад, отзыв руководителя
ОПК-6	Пользуется	При выполнении	Содержание ВКР,

Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	реферативными базами данных, электронными библиотеками и другими современными электронными ресурсами открытого доступа для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности	научно-исследовательской части ВКР использованы современные информационно-коммуникационные технологии	отзыв руководителя
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Осуществляет поиск и умеет использовать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов при проектировании оборудования	В ВКР выполнен анализ надежности проектируемых изделий и систем, описаны мероприятия по охране труда, технике безопасности и защите окружающей среды	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-8 Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Демонстрирует способность к выявлению производственных затрат, связанных с проектированием, изготовлением, ремонтом или модернизацией оборудования, к их анализу и оптимизации, может сформировать структуру себестоимости продукции и работ	Владеет базовыми экономическими категориями и понятиями, в ВКР имеется расчет экономической эффективности автоматизации или результативность НИР	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	Демонстрирует навыки применения современных методов и технологий в разработке нового технологического оборудования	В работе учтены современные достижения в области автоматизации, проектирования, грамотно выбраны технические средства автоматизации, графическая часть выполнена с применением САПР	Содержание ВКР, рецензия, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-10 Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Демонстрирует умение разрабатывать руководящие и нормативные материалы, обеспечивающие выполнение требований охраны труда и экологической безопасности на рабочих местах при создании и эксплуатации оборудования	В работе разработаны соответствующие инструкции (мероприятия) для отдельных категорий работников, обеспечивающие производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Содержание ВКР, доклад
ОПК-11 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических	Демонстрирует навыки по разработке программ и методик испытаний, подбору испытательного оборудования по определению физико-механических свойств и	В содержании ВКР представлены материалы по исследованию параметров технологических процессов	Содержание ВКР, доклад, отзыв руководителя

показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	технологических показателей материалов, используемых в проектируемом оборудовании, подбору альтернативных материалов		
ОПК-12 Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и предоставлять результаты выполненной работы	Способен применять современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и оформлять результаты выполненной работы	В работе представлена методика проведения научных экспериментов, обработки результатов измерений и оценки полученных результатов.	Содержание ВКР, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	Демонстрирует способности к использованию современных цифровых программных продуктов для выполнения и оформления конструкторской документации при проектировании технологических машин и оборудования	В работе использованы современные средства компьютерного моделирования и проектирования исследуемых объектов	Содержание ВКР, графическая часть, доклад
ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	Знает принципы организации образовательного процесса, нормативные документы, регламентирующие требования к реализации образовательных программ в своей предметной области	Владеет навыками организации и осуществления повышения квалификации в профессиональной сфере	Ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем и по тематике организации	Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, относящиеся к профессиональной сфере, разрабатывает физические и математические модели исследуемых систем, процессов и объектов, анализирует полученные результаты	Для разработки ВКР применена актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; в работе представлены собственные результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполнен анализ их применения; использованы стандартные (унифицированные) изделия, оборудование	Содержание ВКР, рецензия, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК
ПК-2 Способен осуществлять техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления	Разрабатывает документацию эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных систем управления, все виды обеспечений таких	В ВКР технически грамотно приняты инженерные решения при разработке устройств и систем управления; обоснованы принятые	Содержание ВКР, рецензия, отзыв руководителя, ответы на вопросы членов ГЭК

технологическими процессами	систем	технические решения; оформлены их результаты; описаны и приведены чертежи проектируемых устройств, оборудования и систем	
-----------------------------	--------	--	--

2.3.2 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
1. Актуальность выбранной темы. ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер, содержит разделы, соответствующие заданию. 2. Полнота раскрытия темы ВКР. Тема ВКР полностью раскрыта и содержание соответствует названию. Изложение текста ВКР грамотно, лаконично, логично и последовательно, с соответствующими выводами, обоснованными предложениями. Представлены различные источники информации. 3. Качество оформления ВКР. Текст иллюстрирован рисунками, оформление соответствует предъявляемым требованиям. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, списка использованной литературы соответствует требованиям внутри вузовских образовательных стандартов и ГОСТов. 4. Оценка выпускника в процессе защиты. При защите студент свободно оперирует материалом ВКР, показывает глубокие знания теории и практики по тематике ВКР, использует методы аргументации, вносит предложения по совершенствованию изучаемого объекта управления. Ссылается на презентационные материалы. Демонстрирует умение эффективного взаимодействия с аудиторией.	Отлично
1. Актуальность выбранной темы. ВКР выполнена на актуальную тему, носит самостоятельный характер, имеет элементы новизны. 2. Полнота раскрытия темы ВКР. Тема ВКР может быть раскрыта не полностью, у членов государственной экзаменационной комиссии могут быть замечания и предложения по материалу ВКР. 3. Качество оформления ВКР. Оформление работы соответствует требованиям внутри вузовских образовательных стандартов и ГОСТов, но недостаточно иллюстрировано, неполно, недостаточно информативно. 4. Оценка выпускника в процессе защиты. При защите студент достаточно свободно оперирует материалом ВКР, отвечает на большинство вопросов, ссылается на презентационные материалы.	Хорошо
Основные требования к ВКР выполнены, однако имеются замечания по содержанию разделов, работа оформлена небрежно, доложена неубедительно, на большинство предложенных вопросов даны неверные или недостаточно аргументированные ответы.	Удовлетворительно
Выпускная работа имеет много замечаний в отзыве руководителя, замечания не устранены. Работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично, ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют.	Неудовлетворительно

3. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в университете создаются апелляционные комиссии. Порядок подачи и рассмотрения апелляций результатов государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО ИРНИТУ по программам высшего и среднего профессионального образования утвержден приказом ректора и размещен на сайте ИРНИТУ [5]. Государственная экзаменационная и

апелляционная комиссия (далее вместе - комиссия) действуют в течение календарного года.

Студент имеет право подать апелляцию на процедуру проведения защиты выпускной квалификационной работы и, если будет признано, что процедура была нарушена, ему будет предоставлено право повторной защиты.

Апелляция подается лично студентом в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов защиты ВКР. Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите ВКР (если апелляция мотивирована нарушением процедуры защиты), выпускную квалификационную работу и отзыв.

Апелляция рассматривается в день подачи заявления или на следующий рабочий день на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель или заместитель председателя ГЭК и студент, подавший апелляцию. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение защиты ВКР не принимается.

Рекомендуемое информационное обеспечение ГИА

1. [Положение-2025](#) СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ. <https://www.istu.edu/local/modules/doc/download//40875>
2. [Положение-2026](#) СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Положение о проверке на объем заимствования и размещении выпускных квалификационных работ/научно-квалификационных работ (диссертаций)/научных докладов об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации) обучающихся ИРНИТУ в электронно-библиотечной системе. <https://www.istu.edu/local/modules/doc/download/41745>
3. [Порядок-2025](#) СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Порядок организации рецензирования ВКР/НКТ в ФГБОУ ВО ИРНИТУ по программам высшего образования - программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. <https://www.istu.edu/local/modules/doc/download//44898>
4. [СТО 005-2020](#) СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических специальностей. <https://www.istu.edu/local/modules/doc/download/41649>
5. [Порядок-2025](#) СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Порядок подачи и рассмотрения апелляций результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО ИРНИТУ. <https://www.istu.edu/local/modules/doc/download//46227>