

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

Институт авиамашиностроения и транспорта

Утверждаю:
Председатель
Ученого совета
Института
авиамашиностроения и
транспорта

 Пашков А.Е.
« 27 » января 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

Программа «Мехатронные и робототехнические системы»

бакалавр

очная

Иркутск 2025

Авторы – составители:

Профессор, д.т.н., профессор



Пашков А.Е.

Доцент, к.т.н., доцент



Зарак Т.В.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии и оборудования машиностроительных производств с участием председателя государственной экзаменационной комиссии протокол № 5 от «17» января 2025 г.

Заведующий кафедрой



Пашков А.Е.

Программа утверждена Ученым советом Института Авиамашиностроения и транспорта протокол № 5 от «27» января 2025 г.

Содержание

Общие положения	
1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.....	
1.1. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся при защите выпускной квалификационной работы.....	
1.2. Требования к выпускной квалификационной работе.....	
1.2.1. Темы выпускных квалификационных работ.....	
1.2.2. Руководство, консультирование и рецензирование выпускных квалификационных работ.....	
1.2.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы.....	
1.2.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.....	
1.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы.....	
2. Порядок подачи и рассмотрения апелляций.....	

Общие положения

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ, постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении)» от 14 февраля 2008 г. N 71, приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», образовательным стандартом организации по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» от 31 марта 2021 приказ № 168-О.

Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) – установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, включая базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную).

Трудоемкость ГИА составляет 324 час. Форма проведения государственной итоговой аттестации – защита выпускной квалификационной работы (ВКР). Вид ВКР – дипломная работа.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей по результатам сессий за весь период обучения и успешно завершившие в полном объеме освоение ООП по направлению подготовки.

1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

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

способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности (УК ОС-1);

способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений (УК ОС-2);

способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции (УК ОС-3);

способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК ОС-4);

способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК ОС-5);

способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК ОС-6);

способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК ОС-7);

способность 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 (УК ОС-8);

способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности (УК ОС-9);

способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК ОС-10);

способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК ОС-11);

способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК ОС-12);

способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук (ОПК ОС-1);

способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности (ОПК ОС-2);

способность проводить измерения и наблюдения применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК ОС-3);

способность разрабатывать алгоритмы и применять современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем (ОПК ОС-4);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня, применять методы рационального использования ресурсов; обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК ОС-5);

способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК ОС-6);

способность проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК ОС-7);

способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ОПК ОС-8);

готовность к участию в работах по отладке, монтажу, сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ОПК ОС-9);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК ОС-10).

способность выполнять расчеты и проектирование механизмов и узлов мехатронных и робототехнических систем, производить структурный, кинематический, динамический анализ механизмов, выполнять расчет устойчивости и прочности деталей конструкций, разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию (ПКС-1);

готовность применять методы анализа и синтеза составных частей мехатронной или робототехнической системы, разрабатывать системы автоматического регулирования и адаптивного управления (ПКС-2);

способность разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки проектируемых узлов и агрегатов, выбирать методы и средства для изготовления изделий (ПКС-3);

способность проводить техническое и программное оснащение рабочих мест с учетом современных методов и средств (ПКС-4).

1.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

1.2.1. Темы выпускных квалификационных работ:

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде самостоятельной работы по решению технической или научно-технической проблемы и включает пояснительную записку, комплект чертежно-графических документов, содержащих проектные решения, а также дополнительный иллюстративный материал. При применении для оформления выпускной квалификационной работы средств вычислительной техники работа содержит: 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.

Тематика ВКР связана с содержанием изученных дисциплин, может определяться потребностью предприятий для решения технических задач или может иметь научную направленность. Темы выпускных квалификационных работ должны отражать современный уровень развития техники и технологии, соответствовать заказу общества, иметь актуальность и практическую значимость. Студенту предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы, вплоть до предложения своей тематики с обоснованием целесообразности её выполнения. Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей и консультантов, а также сроки защиты осуществляется приказом по Университету. Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

- Мобильный робот для обследования трубопровода;
- Манипулятор роботизированного комплекса;
- РТК обработки детали.

Изменение темы выпускной квалификационной работы студентов всех форм обучения, возможно не позднее, чем за 1 месяц до предполагаемой даты защиты на основании личного заявления студента с оформлением соответствующего приказа.

1.2.2. Руководство, консультирование и рецензирование выпускных квалификационных работ.

Для подготовки выпускной квалификационной работы приказом ректора студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Руководитель выпускной квалификационной работы:

- совместно с выпускником разрабатывает график выполнения всех этапов выпускной квалификационной работы;
- оказывает содействие в организации преддипломной практики студента с учетом темы его выпускной квалификационной работы, являясь руководителем данной практики;
- рекомендует студенту необходимую основную литературу и другие источники по теме выпускной квалификационной работы;
- регулярно и систематически осуществляет контроль за ходом подготовки выпускной квалификационной работы;
- своевременно информирует заведующего кафедрой, дирекцию института (деканат) о потере связи со студентом;
- проводит систематическое консультирование по графику выполнения отдельных этапов выпускной квалификационной работы и своей подписью заверяет процент выполнения графика;
- оценивает содержание выполненной работы, вносит соответствующие коррективы;
- дает отзыв на выпускную квалификационную работу для представления на кафедру с целью принятия решения о допуске работы к защите и рекомендуемую оценку.

Выпускная квалификационная работа бакалавра не рецензируется.

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

Содержание выпускной квалификационной работы определено СТО 005-2020 и представляется в виде конструкторской и технологической документации, иллюстративного и фактического материала. В конструкторскую и технологическую документацию работы входят графические и текстовые материалы, предусмотренные заданием. Текстовый материал может быть представлен текстом пояснительной записки квалификационной работы. Вид выпускной квалификационной работы – дипломная работа. Оформление пояснительной записки должно в основном соответствовать требованиям ГОСТ 2.105 и ГОСТ 2.106. Минимальный объем пояснительной записки составляет 50 страниц. Пояснительная записка должна включать в себя следующие структурные части в указанной последовательности:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- содержание;
- введение; во введении обязательно указать объект и предмет исследования, цель работы, решаемые задачи.
- основную (проектную) часть;
- заключение;
- перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов (при необходимости);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Графический материал включает схемы, чертежи общих видов, чертежи деталей, сборочные, габаритные, монтажные и теоретические чертежи, чертежи заготовок и другую графическую документацию, предусмотренную заданием.

1.2.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Показателем оценивания освоения компетенций является процедура защиты выпускной квалификационной работы, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и оценка руководителя.

Перед защитой выпускной квалификационной работы в экзаменационную комиссию представляются:

- Приказ о допуске каждого выпускника к итоговой государственной аттестации.
- Справка на каждого выпускника с указанием полученных им оценок по теоретическим дисциплинам, курсовым работам, прохождению практик, а также с определением среднего балла по выписке из диплома.
- Оформленная в установленном порядке зачетная книжка выпускника.
- Характеристика выпускника, подписанная заведующим выпускающей кафедрой.
- Выпускная квалификационная работа, подписанная руководителем выпускной квалификационной работы, консультантами, заведующим соответствующей выпускающей кафедрой и утвержденная директором института.
- Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы.

Секретарь комиссии получает в отделе распределения молодых специалистов 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, бланки сводной таблицы для определения итоговой оценки за защиту выпускной квалификационной работы, Программу государственной итоговой аттестации.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (за исключением работ по закрытой

тематике) с участием не менее двух третей ее состава в соответствии с порядком проведения защиты. В процессе защиты выпускной квалификационной работы члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом руководителя выпускной квалификационной работы и рецензией.

На защиту одной выпускной квалификационной работы отводится до 45 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 студента ему задаются вопросы по теме работы.

После ответа студента на вопросы председатель комиссии (или его заместитель) зачитывает отзыв на выпускную квалификационную работу.

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.

1.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

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.

При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студента, качество выполнения и оформления работы и ход её защиты.

Каждый член комиссии дает свою оценку работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и, после обсуждения, выносится окончательное решение об оценке работы. В случае необходимости может быть применена процедура открытого голосования членов комиссии.

Оценка за ответ на каждый вопрос, заданный членом государственной экзаменационной комиссии, заносится в специальные бланки заданных вопросов для каждого выпускника. Бланки готовит секретарь экзаменационной комиссии перед процедурой защиты. Все оценки членов государственной экзаменационной комиссии, оценка руководителя заносятся в сводный бланк оценок. Все оценки суммируются, и определяется среднее значение. 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.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении образовательной программы (не имеющему за весь период обучения оценок «удовлетворительно»), прошедшему государственную итоговую аттестацию с оценкой «отлично», может быть выдан диплом с отличием, при этом оценок «отлично», вносимых в приложение к диплому, включающих

оценки по дисциплинам, курсовым работам, практикам и оценки по итоговой государственной аттестации, должно быть не менее 75%, остальные оценки – «хорошо».

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.

Студент, получивший при защите квалификационной работы неудовлетворительную оценку, отчисляется из Университета. В этом случае ему выдается справка установленного образца.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, государственная экзаменационная комиссия устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, устанавливаемую выпускающей кафедрой.

По завершении работы секретарь комиссии проставляет оценки в книге протоколов и зачетных книжках, а также делает запись в зачетных книжках о присвоении выпускнику соответствующей квалификации (степени) 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 (степени) выпускникам и специального звания.

Все заседания государственных экзаменационных комиссий оформляются протоколами. В протокол заседания вносятся мнения членов комиссии о представленной работе, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, также ведется запись особых мнений. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии, на котором осуществлялась защита выпускных квалификационных работ, указывается квалификация (степень), присвоенная выпускнику.

В протоколах отмечается, какие недостатки в теоретической и практической подготовке имеются у выпускника.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий, подписанные председателем, членами и секретарем государственной экзаменационной комиссии, передаются в отдел распределения молодых специалистов и хранятся в архиве Университета.

Утвержденные председателями государственных экзаменационных комиссий отчеты (выполненные согласно приложению) заслушиваются на Ученом совете института, Ученом совете Университета и вместе с рекомендациями о совершенствовании качества профессиональной подготовки специалистов, не позднее первого июля каждого года представляются в отдел распределения молодых специалистов. Отдел распределения молодых специалистов в двухмесячный срок после завершения государственной итоговой аттестации представляет отчеты в Министерство образования и науки Российской Федерации.

Лицам, не проходившим государственных аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), должна быть предоставлена возможность пройти государственные аттестационные испытания без отчисления из Университета.

Лица, не прошедшие государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные

оценки, вправе пройти государственную итоговую аттестацию повторно, но не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые. В этом случае студент отчисляется из Университета и ему выдается справка об обучении по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

Для прохождения повторной государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, должно быть восстановлено в Университет на период, не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации соответствующей ООП.

Государственные аттестационные испытания для одного лица могут назначаться не более двух раз. Лицо, повторно не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные оценки, отчисляется из Университета и ему выдается справка об обучении установленного Университетом образца.

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается в соответствии с приложением №1 к письму Департамента государственной политики в сфере высшего образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2013 г. № 05-2243 «Положения, обеспечивающие доступность профессионального образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

Лицам, завершившим обучение по ООП и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию выдается диплом государственного образца, подтверждающий получение высшего образования и квалификации по направлению подготовки.

Для получения диплома выпускникам необходимо сдать в дирекцию института (деканат) обходной лист и студенческий билет.

Выпускные квалификационные работы передаются секретарем государственной экзаменационной комиссии в установленном порядке на выпускающую кафедру должностному лицу, ответственному за хранение работ в течение пяти лет. По истечении указанного срока выпускные квалификационные работы списываются и уничтожаются созданной приказом ректора комиссией. Списание работ оформляется актом.

Наиболее значимые выпускные квалификационные работы по решению заведующего выпускающей кафедрой могут использоваться в учебном процессе в соответствии с установленными требованиями.

Отзыв на выпускную квалификационную работу хранится в личном деле выпускника.

2. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам государственных итоговых испытаний обучающийся имеет право подать письменную апелляцию в апелляционную комиссию о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания. Заявление подается в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для проведения апелляции по результатам государственной итоговой аттестации создаются апелляционные комиссии, состав которых утверждается приказом ректора университета не позднее 15 декабря года, предшествующего году проведения государственной итоговой аттестации. Апелляционные комиссии действуют в течение календарного года. Апелляционная комиссия формируется в количестве не менее пяти человек из числа профессорско-преподавательского состава, не входящих в данный учебный год в состав государственных экзаменационных комиссий. Председателем апелляционной комиссии

утверждается ректор университета. Апелляция рассматривается не позднее 2-х рабочих дней со дня подачи заявления на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии утверждается большинством голосов. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии доводится до введения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3-х рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается. Протоколы заседания апелляционной комиссии хранятся в отделе распределения молодых специалистов, затем, согласно номенклатуре дел, передаются в архив университета.

В случае удовлетворения апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность повторно пройти государственное аттестационное испытание. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.