

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

Программа государственной итоговой аттестации

15.03.01 Машиностроение

Оборудование и технология сварочного производства

бакалавр

очная

Год набора – 2025

Иркутск 2025 г.

Авторы-составители:

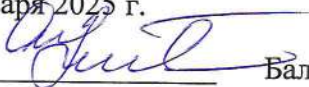
к.т.н, доцент, зав.кафедрой МСиАТ



Балановский А.Е.

Программа одобрена на заседании кафедры материаловедения, сварочных и аддитивных технологий с участием председателя государственной экзаменационной комиссии; протокол №5 от «21» января 2025 г.

к.т.н, доцент, зав.кафедрой МСиАТ



Балановский А.Е.

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

Содержание

	Общие положения	4
1	Программа государственного экзамена.....	4
1.1.	Форма проведения государственного экзамена.....	
1.2.	Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате подготовки и сдачи государственного экзамена.....	
1.3.	Перечень вопросов/тем, выносимых на государственный экзамен.....	
1.4.	Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену	
1.5.	Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена.....	
1.6.	Организация и проведение государственного экзамена.....	
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.....	11
2.2.1.	Темы выпускных квалификационных работ.....	11
2.2.2.	Руководство, консультирование и рецензирование выпускной квалификационной работы.....	12
2.2.3.	Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы	13
2.2.4.	Процедура защиты выпускной квалификационной работы	14
2.3.	Критерии оценки результатов защиты ВКР	18
3.	Порядок подачи и рассмотрения апелляций	18

Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Оборудование и технология сварочного производства».

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления 15.03.01 «Машиностроение» и утвержденным учебным планом подготовки бакалавра на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) отводится 9 ЗЕТ, включая ее защиту.

ГИА включает защиту ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Выполнение выпускной квалификационной работы призвано способствовать систематизации, закреплению и совершенствованию полученных обучающимися знаний и профессиональных умений.

Для защиты ВКР ежегодно в определенный срок по представлению выпускающих кафедр приказом назначается сроком на один год Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК).

ВКР выполняется в виде дипломного проекта.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Оборудование и технология сварочного производства».

ВКР должна пройти проверку на объем заимствования (не ниже 60% оригинальности текста) и должна быть размещена в электронно-библиотечной системе ИРНИТУ.

1. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен учебным планом не предусмотрен.

2. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

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

УК ОС-1	Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности
УК ОС-2	Способность разработать проект на основе оценки требований, ресурсов и ограничений
УК ОС-3	Способность осуществлять работу в команде в соответствии с требованиями ролевой позиции
УК ОС-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК ОС-5	Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК ОС-6	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК ОС-7	Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК ОС-8	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-9	Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности
УК ОС-10	Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК ОС-11	Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК ОС-12	Способность формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК ОС-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук
ОПК ОС-2	Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК ОС-3	Умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
ПКР-5	Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
ПКР-6	Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
ПКР-7	Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПКР-8	Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
ПКР-9	Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
ПКР-10	Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПКР-11	Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
ПКР-12	Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование
ПКР-13	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять

	качество монтажа и наладки при испытании и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПКР-14	Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
ПКР-15	Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
ПКР-16	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
ПКР-17	Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПКО-1	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПКО-2	Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ДК-1	Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы деятельности

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний, позволяющих оценить качество освоения основной образовательной программы, и демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выполнение выпускной квалификационной работы призвано способствовать систематизации, закреплению и совершенствованию полученных обучающимися знаний и профессиональных умений.

2.2.1. Темы выпускных квалификационных работ:

Примерная тематика ВКР:

1. Разработка технологического процесса сборки и сварки конструкции;
2. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции;
3. Разработка технологического процесса наплавки (напыления, упрочнения) при изготовлении или восстановлении изношенной детали (конструкции);
4. Разработка конструкции установки или устройства для сварки (наплавки);
5. Разработка способов термической обработки деталей машин и инструментов;
6. Исследование свойств плазменной дуги для использования ее с целью упрочнения рабочей зоны деталей;
7. Исследование и разработка технологических процессов формообразования заготовок деталей из титана и стали методами дуговой и плазменной наплавки;
8. Исследование и разработка технологических процессов сварки трением с перемешиванием;
9. Аддитивные технологии при ремонте и производстве деталей машин и механизмов
10. Экономические расчеты эффективности сварочных процессов и родственных технологий;
11. Оценка междисциплинарного взаимодействия в области сварки, технологии машиностроения, проектирования производства изделий;

12. Вопросы защиты интеллектуальной собственности в области сварочных и аддитивных технологий.

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.

По письменному заявлению обучающегося кафедра может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

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 ГИА.

2.2.2. Руководство, консультирование и рецензирование выпускных квалификационных работ.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом ректора закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников университета и, при необходимости, консультант (консультанты).

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;
- своевременно информирует руководителя подразделения, дирекцию института о потере связи со студентом;
- предоставляет отзыв заведующему кафедрой университета для допуска ВКР к защите.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе.

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

ВКР бакалавров не подлежат рецензированию.

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

Общие содержательные требования к ВКР: обучающийся должен показать умение определять актуальность, цель, задачи, объект, предмет, базу исследования; обосновывать положения и выводы по работе. Общий объем ВКР по программам бакалавриата должен составлять 50-70 страниц печатного текста (формата А-4), включая список литературы (без приложений).

При этом обучающийся должен показать свои способности и умения, опираясь на

полученные углубленные теоретические знания и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Общие технические требования к оформлению текстового и графического материала ВКР разрабатываются и утверждаются выпускающей кафедрой.

Все основные компоненты ВКР располагаются в строго установленной последовательности и имеют следующую структуру: титульный лист; задание на ВКР; аннотация; содержание; введение; основной текст ВКР; заключение; список использованных источников; приложения.

Допускается общие вопросы для всех обучающихся, например, экономического расчета, охраны окружающей среды, правил техники безопасности, размещать в приложениях к ВКР.

Правила оформления ВКР должно осуществляться согласно СТО 005-2020 Система менеджмента качества. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических направлений и специальностей.

2.2.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

В соответствии с графиком выполнения ВКР, а также утвержденным графиком защит, не позднее чем за 7 календарных дней до даты защиты выпускник представляет на кафедру полностью оформленную ВКР, включая все необходимые подписи на титульном листе пояснительной записки и подписи на чертежах (для дипломных проектов), а также отзыв руководителя.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и справка о проверке на наличие неправомерных заимствований 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 выпускающей кафедрой, реализующей ООП, 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.

Процедура защиты представлена в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ (локальные нормативные акты ИРНИТУ).

2.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Результаты защиты ВКР объявляются в день ее проведения после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

К критериям оценивания сформированности компетенций относятся:

Критерии оценки	Оценка
Выставляется, если не менее 80% оценок по протоколу оценки уровня освоения компетенций на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «2». Работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы соответствуют требованиям. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Сделаны практические предложения, рассчитан эффект от рекомендуемых мероприятий. Использовано оптимальное количество литературы и источников по теме работы. Автор работы владеет методикой исследования. Тема работы раскрыта полностью. Выступление выстроено логично и последовательно, четко отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные и обоснованные ответы на вопросы, свободно ориентируется в тексте работы, убедительно защищает свою точку зрения	5 (отлично)
Выставляется, если не менее 60% оценок по протоколу оценки уровня освоения компетенций на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «2». Работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, даны практические рекомендации, указан предполагаемый эффект от их внедрения. Используются основная литература и источники по теме работы, работа может иметь некоторые недостатки в проведенном исследовании в изучении источников. Тема работы в целом раскрыта. Выступление выстроено логично и последовательно, достаточно хорошо отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные ответы на большинство вопросов, хорошо ориентируется в тексте работы, достаточно обосновано защищает свою точку зрения.	4 (хорошо)
Выставляется, если не менее 40% оценок по протоколу оценки уровня освоения компетенций на уровнях «3» и «5», при условии отсутствия уровней «2. Работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки. Работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, носящие общий характер. Даны практические рекомендации, но эффект от их внедрения не назван, либо не подкреплен расчетом. Литература и источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или вовсе отсутствует. Тема работы раскрыта не полностью. Выступление выстроено не вполне последовательно, с нарушением логики, недостаточно четко отражает результаты исследования. При защите студент отвечает на вопросы неуверенно или допускает ошибки, не может убедительно защищать свою точку зрения.	3 (удовлетворительно)
Выставляется, если менее 40% оценок по протоколу оценки уровня освоения компетенций на уровнях «3» и «5»: Значительная часть работы является заимствованным текстом и носит несамостоятельный характер. Содержание работы не соответствует ее теме. При написании работы не были использованы современные источники и литература. Оформление работы не соответствует требованиям. В докладе студента отсутствует логика и последовательность, не приведены результаты исследования. Студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.	2 (неудовлетворительно)

Итоговая оценка прохождения государственной итоговой аттестации – защиты

ВКР формируется на основании:

- содержания работы;
- доклада;
- ответов на вопросы членов ГЭК;
- отзыва руководителя.

3. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Основные сведения о порядке подачи и рассмотрении апелляций представлены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ (локальные нормативные акты ИРНИТУ).

4. Рекомендуемое информационное обеспечение ГИА

1. Положение "о проведении ГИА 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 "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 ЭБС" <https://www.istu.edu/local/modules/doc/download/41745>

3. СТО "005-2020 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических специальностей.