

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института  
Естествознания и стандартизации  
/И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки  
*27.04.01 Стандартизация и метрология*

Направленность (профиль) программы  
*Испытания и сертификация*

Уровень высшего образования  
*Магистратура*

Программа подготовка – академическая магистратура

Форма обучения  
Очная

Институт  
Кафедра

*Естествознания и стандартизации  
Технологии, сертификация и сервис автомобилей*

Магнитогорск  
2020 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерством образования и науки 30 октября 2014 г. № 1412

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификация и сервис автомобилей 10.02.2020 г., протокол № 6

Зав. кафедрой Мезин /И.Ю. Мезин/

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии института Естественных и стандартизации 17.02.2020 г. протокол № 6

Председатель Мезин /И.Ю. Мезин/

Программа составлена:  
доцент кафедры ТСиСА, канд. техн. наук Касаткина Е.Г. Касаткина

Рецензент:  
профессор кафедры ТОМ, д-р техн наук Полякова М.А. Полякова

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Магистр по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью (профилем/ специализацией) образовательной программы Испытания и сертификация и видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность.
- производственно-технологическая деятельность.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений (ПК-1);
- готовностью обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем (ПК-2);
- способностью анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств (ПК-3);
- способностью обеспечить выполнение заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством (ПК-4);
- способностью разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия (ПК-5);
- готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами (ПК-6);
- готовностью обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции (ПК-7);
- способностью автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях (ПК-8);
- владением метрологическим анализом технических решений и производственных процессов (ПК-18);
- способностью создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации (ПК-19);



– владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией (ПК-20);

– владением методами математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований, разработкой методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг (ПК-21);

готовностью к сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач, разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовке отдельных заданий для исполнителей, подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок (ПК-22).

- способностью к фиксации и защите объектов интеллектуальной собственности, управлению результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-23);

- способностью к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений (ПК-24);

- готовность использовать современные информационные технологии при проектировании продукции на этапах жизненного цикла (ДПК-1);

- готовность участвовать в разработке планов и программ инновационной деятельности на предприятии (ДПК-2).

На основании решения Ученого совета университета от 25.03.2015 (протокол № 3) итоговые аттестационные испытания по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология проводятся в форме:

– государственного экзамена;

– защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

## **2. Программа и порядок проведения государственного экзамена**

Согласно рабочему учебному плану государственный экзамен проводится в период с 02.06.2022 по 16.07.2022 г. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационной консультации (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Государственный экзамен включает 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание. Продолжительность экзамена составляет 3 часа.

Во время государственного экзамена студент может пользоваться справочными материалами.

Результаты государственного экзамена определяются оценками: «отлично»,

«хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.

Критерии оценки государственного экзамена:

– на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений, основанных на прочных знаниях;

– на оценку **«хорошо»** – студент должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Результаты государственного экзамена объявляются на следующий рабочий день после проведения экзамена.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работе.

## **2.1 Содержание государственного экзамена**

### ***2.1.1 Перечень теоретических вопросов, выносимых на государственный экзамен***

1. Роль метрологии в современном мире. Задачи метрологии. Погрешность измерений. Роль метрологии в современном мире. Задачи метрологии. Погрешность измерений. Метрологическое обеспечение
2. Основные понятия и принципы стандартизации. Методы стандартизации
3. Межотраслевые системы стандартов
4. Международная стандартизация и международные организации по стандартизации.
5. Роль стандартизации в современных условиях
6. Правовые основы метрологии. Нормативные документы в области метрологии.
7. Обеспечение единства измерений, условия обеспечения единства измерений, государственная система обеспечения единства измерений.
8. Метрологическое обеспечение, цели метрологического обеспечения, метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции.
9. Метрологические службы и организации, государственная метрологическая служба.
10. Основные понятия о калиметрическом анализе
11. Методология измерения и оценивания качества продукции и работ
12. Показатели долговечности изделий
13. Комплексные показатели надежности
14. Законы распределения отказов
15. Основные категории экономики управления качеством
16. Затраты на качество. Понятие и известные классификации.
17. Основные понятия и виды аудита качества. Организация, проведение и цели аудита качества
18. Классификация систем менеджмента качества

19. Интегрированная система менеджмента (ИСМ). Достоинства ИСМ и основные международные стандарты на систему менеджмента, используемые для создания ИСМ. Международный стандарт, как организационно-методический фундамент для создания ИСМ.
20. Международные стандарты, входящие в комплекс документов по безопасности труда OHSAS 18000 и экономического менеджмента ИСО 14000. Структура, обязательные процедуры, требуемые OHSAS 18000 и ИСО 14000. Обязательная документация СЭМ и СМБТ в соответствии с данными стандартами.

### **2.1.2 Перечень практических заданий, выносимых на государственный экзамен**

1. Функционально-стоимостной анализ (ФСА)
2. Принцип оценивания
3. Система производственного обслуживания оборудования с участием всего персонала (TPM)
4. Концепция «Бережливое производство»
5. Методология «Шесть сигм», особенности реализации, достоинства и недостатки
6. Основные положения системы 5 С;
7. Картирование потока создания ценности;
8. SMED (быстрая переналадка);
9. Система улучшения процессов (Кайдзен)
10. Планирование качества с помощью QFD
11. Простые инструменты контроля качества
12. Семь новых инструментов контроля качеством
13. Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA)
14. Бенчмаркинг
15. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий
16. Порядок проведения сертификации системы менеджмента качества
17. Декларирование соответствия
18. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов.
19. Подтверждение соответствия в странах ЕС
20. Методики выполнения измерений. Аттестация МВИ. Эффективность измерений.

### **2.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Зайцев, Г. Н. Управление качеством в процессе производства: Учебное пособие / Зайцев Г.Н. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 164 с. (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-369-01501-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/515522> (дата обращения: 24.03.2020)

2. Методы менеджмента качества. Методология управления риском стандартизации / П.С. Серенков, В.Л. Гуревич и др. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2014 - 256 с.: ил.; . - (Высшее образование: Магистр.). ISBN 978-5-16-009427-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/440747> (дата обращения: 24.03.2020)

3. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911> (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Система менеджмента качества на промышленном предприятии : учебное пособие / А. С. Лимарев, И. Ю. Мезин, Е. Г. Касаткина и др.; МГТУ. - [2-е изд.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=65.pdf&show=dcatalogues/1/1137016/65.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425062> (дата обращения: 19.12.2019).

6. Пикалов, Ю. А. Организация и технология испытаний: Учебное пособие / Пикалов Ю.А., Секацкий В.С., Пикалов Я.Ю. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 258 с.: ISBN 978-5-7638-3366-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/967556> (дата обращения: 26.03.2020)

7. Аккредитация испытательных (аналитических) лабораторий : учебное пособие / Ю. А. Карпов, В. Б. Барановская, Г. Е. Марьина, В. А. Филичкина. — Москва : МИСИС, 2017. — 47 с. — ISBN 978-5-906953-31-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108072> (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Артяков, В. В. Управление инновациями. Методологический инструментарий : учебник / В.В. Артяков, А.А. Чурсин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 206 с. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbooks\\_1013514.Chursin](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbooks_1013514.Chursin). - ISBN 978-5-16-107461-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1058383> (дата обращения: 24.03.2020)

9. ГОСТ ISO/IEC Guide 65-2012 Межгосударственный стандарт. Общие требования к органам по сертификации продукции

10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012 Национальный стандарт РФ. Оценка соответствия. Требования к органам по сертификации продукции, процессов и услуг.

11. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2009 Межгосударственный стандарт. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

12. ГОСТ Р 51000.4-2011 Национальный стандарт РФ. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий

13. ГОСТ Р 51000.6-2011 Национальный стандарт РФ. Общие требования к аккредитации органов по сертификации продукции и услуг

14. ГОСТ ИСО/МЭК 17011-2009 Межгосударственный стандарт. Оценка соответствия. Общие требования к органам по аккредитации, аккредитуемым органам по оценке соответствия.

15. Стандарты и качество [Текст]: ежемесячный научно-технический и экономический журн. —М.: РИА «Стандарты и качество». —ISSN 0038-9692.

16. Российская Государственная библиотека URL:<http://www.rsl.ru/>.

17. Научная электронная библиотека <http://www.eLIBRARY.ru/>.

18. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://www.gost.ru/>

### **3. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Студен, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:

- определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности;
- ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения;
- анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы;
- применять теоретические знания при решении практических задач;
- делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;
- оформлять работу в соответствии с установленными требованиями.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

- разработка и практическая реализация систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений;

- обеспечение необходимой эффективности систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем;

- анализ состояния и динамики метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств;

- обеспечение выполнения заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;

- разработка процедур по реализации процесса подтверждения соответствия;

- обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами;

- обеспечение надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции;

- автоматизация процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях;

научно-исследовательская деятельность:

- метрологический анализ технических решений и производственных процессов;

- создание теоретических моделей, позволяющих исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации;

- применение проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией;

- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований;

- разработка методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработка и анализ результатов, принятие решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг;

- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор рациональных методов и средств при решении практических задач;

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для



исполнителей;

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- исследование обобщенных вариантов решения проблем, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений.

### **3.1 Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы**

#### ***3.1.1 Выбор темы исследования***

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету.

#### ***3.1.2 Функции научного руководителя***

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР помогает студенту сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.

Подготовка ВКР студентом и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы студента составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности студента по выполнению работы перед руководителем.

### **3.2 Требования к выпускной квалификационной работе**

При подготовке выпускной квалификационной работы студент руководствуется методическими указаниями по выполнению выпускной квалификационной работы магистра и локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-16 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

### **3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва. После оформления отзыва руководителя ВКР направляется на рецензию. Рецензент оценивает значимость полученных результатов, анализирует имеющиеся в работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение (рецензию) о соответствии работы предъявляемым требованиям в письменном виде.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы *не должна превышать 30 минут*.

Для сообщения обучающемуся предоставляется *не более 10 минут*. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

В своем выступлении обучающийся должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.

После этого выступает рецензент или рецензия зачитывается одним из членов ГЭК.

Заслушав официальную рецензию своей работы, студент должен ответить на вопросы и замечания рецензента.

Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

### **3.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы**

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются *в день защиты*.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

- актуальность темы;

- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;

- содержательность доклада и ответов на вопросы;

- умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры.

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;

Оценка **«хорошо»** – выставляется за раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

**Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Разработка комплекса мер по улучшению технологии производства металлопродукции путем исследования влияния технологических параметров на дефекты.
2. Исследование влияния технологических параметров производства на качество готовой металлопродукции и разработка мероприятий по совершенствованию производственных процессов.
3. Анализ и совершенствование технологии производства металлопродукции с целью повышения ее конкурентоспособности на основе всестороннего анализа внешних и внутренних факторов.
4. Совершенствование СМК и разработка необходимого комплекса нормативной и технологической документации.
5. Анализ качества производства металлопродукции и формирование комплекса мероприятий по его улучшению.
6. Исследование и совершенствование метрологического обеспечения технологического процесса производства металлопродукции и разработка мероприятий по его совершенствованию.
7. Разработка и внедрение интегрированных систем менеджмента на основе международных стандартов на предприятиях.
8. Анализ состояния производства металлопродукции и подготовка ее к сертификации. Разработка программы и процедуры сертификации.