



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки  
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль) программы  
*Стандартизация, менеджмент и контроль качества*

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения  
Заочная

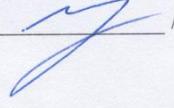
Институт  
Кафедра

*Естествознания и стандартизации  
Технологии, сертификация и сервис автомобилей*

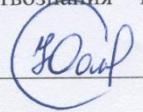
Магнитогорск  
2025г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом МОиН РФ от 07.08.2020 г. № 901

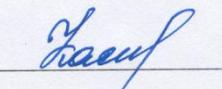
Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификация и сервис автомобилей 21.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой  /И.Ю. Мезин/

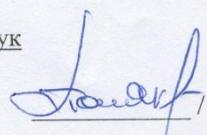
Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии Института Естествознания и стандартизации 03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель  Ю.В. Сомова

Программа ГИА составлена: доцент, к.т.н.

 Е.Г. Касаткина

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

 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.

Бакалавр по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы *Стандартизация, менеджмент и контроль качества* должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- организационно-управленческий
- производственно-технологический.

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

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
- УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
- УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
- ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
- ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин
- ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности
- ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения

- ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
- ОПК-6 Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа
- ОПК-7 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
- ОПК-8 Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества
- ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-1 Способен организовывать мероприятия по проведению испытаний и контролю качества на всех стадиях производственного процесса
- ПК-2 Способен получать и использовать данные о состоянии качества на всех стадиях производственного процесса в профессиональной деятельности.

На основании решения Ученого совета университета от 26.02.2025 (протокол № 4) государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 27.03.01 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 02.06.2030 г. по 16.06.2030г. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменацонных консультаций (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях 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 оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- на первом этапе проверяется сформированность универсальных и дополнительных профессиональных компетенций;
- на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.

### ***Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена***

Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке универсальных компетенций соответствующего направления подготовки. В заданиях используются следующие типы вопросов:

- выбор одного правильного ответа из заданного списка;
- восстановление соответствия.

Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демо-версии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета.

Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 20 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 45 минут.

Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена.

Критерии оценки первого этапа государственного экзамена:

– на оценку «зачтено» – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50% баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций;

– на оценку «не зачтено» – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций.

### ***Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена***

Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе.

Второй этап государственного экзамена проводится в письменной форме.

Государственный экзамен включает 2 теоретических вопроса 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» (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников; выносить оценки и критические суждения, основанные на прочных знаниях;

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. продемонстрировать глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, умение сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации;

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся должен показать базовый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные, интеллектуальные навыки решения стандартных задач.

–на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся не обладает необходимой системой знаний, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся 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 тем для проверки уровня сформированности универсальных компетенций для первого этапа государственного экзамена***

1. Философия, ее место в культуре
2. Исторические типы философии
3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения
4. Особенности человеческого бытия
5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация
6. История в системе гуманитарных наук
7. Цивилизации Древнего мира
8. Эпоха средневековья
9. Новое время XVI-XVIII вв.
10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.
11. Россия и мир в XX – начале XXI в.
12. Новое время и эпоха модернизации
13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность
14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль
15. Основные макроэкономические показатели
16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция
17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы
18. Конституционное право
19. Гражданское право
20. Трудовое право
21. Семейное право
22. Уголовное право
23. Я и мое окружение (на иностранном языке)
24. Я и моя учеба (на иностранном языке)
25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)
26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)
27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)
28. Формы существования языка
29. Функциональные стили литературного языка
30. Проблема межкультурного взаимодействия
31. Речевое взаимодействие
32. Деловая коммуникация
33. Основные понятия культурологии
34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий
35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия
36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития
37. Личностные характеристики членов команды

38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы
39. Технология создания команды
40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности
41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом
42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям
43. Методики воспитания физических качеств.
44. Виды спорта
45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций
46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

***2.1.2 Перечень теоретических вопросов для второго этапа государственного экзамена***

1. Метрологическое обеспечение. Цели и основы МО
2. Единство измерений. Условия обеспечения ЕИ. Государственная система обеспечения единства измерений.
3. Проверка и калибровка средств измерений. Виды поверки. Методы поверки.
4. Погрешности измерений. Классификация погрешностей
5. Метрология, как наука. Разделы метрологии
6. Система воспроизведения единиц физических величин и передача их размера. Эталоны, виды и свойства эталонов.
7. Измерения. Классификация измерений. Метод измерений. Классификация методов измерений.
8. Методы оценки уровня качества продукции. Дифференциальный метод. Смешанный метод.
9. Методы оценки уровня качества продукции. Метод комплексной оценки качества продукции.
10. Методы оценки уровня качества продукции. Метод оценки уровня качества разнородной продукции.
11. Уровень качества продукции. Основные этапы процедуры оценки уровня качества продукции.
12. Основные положения национальной системы стандартизации России (ГСС).
13. Методы стандартизации. Параметрическая стандартизация. Опережающая стандартизация
14. Правовые основы стандартизации в соответствии с Законом «О техническом регулировании»
15. Техническое регулирование. Цели и принципы технического регулирования. Виды нормативных документов по стандартизации
16. Технический регламент. Виды технического регламента. Структурные элементы технического регламента.
17. Национальный стандарт РФ. Структурные элементы национального стандарта. Порядок разработки и утверждения.
18. Технические условия. Содержание, порядок принятия и утверждения.
19. Подтверждение соответствия. Принципы, формы и объекты подтверждения соответствия
20. Национальная система сертификации. Цели, принципы. Порядок проведения сертификации
21. Типовые схемы оценки соответствия. Процедура сертификации продукции
22. Типовые схемы оценки соответствия. Процедура декларирования соответствия
23. Государственная регистрация продукции. Основные этапы
24. Анализ состояния производства при подтверждении соответствия. Объекты проверки

25. Аккредитация в национальной системе аккредитации. Требования к ОС и ИЛ
26. Понятие качества. Основные этапы становления понятия качества. 14 принципов Э. Деминга.
27. Средства обеспечения в соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001:2015.
28. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг в соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001:2015.
29. Принципы, положенные в основу стандартов ИСО 9001:2015. Этапы развития систем менеджмента

**2.1.3 Перечень практических заданий для второго этапа государственного экзамена**

1. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкций Ø4,0 мм класса A240 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества показателя шаг поперечных ребер  $t$  при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	2,00	1
2	2,27	1
3	2,54	6
4	2,81	16
5	3,08	15
6	3,35	16
7	3,62	7
8	3,89	3

2. Подготовить выписку показателей качества проката арматурного для железобетонных конструкций Ø6,0 мм класса A400 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества показателя угол наклона поперечного ребра  $\beta$  профиля 1ф при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	41,74	1
2	47,11	6
3	52,48	6
4	57,85	13
5	63,22	15
6	68,59	10
7	73,96	11
8	79,33	3

3. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкций Ø8,0 мм класса A500 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	14
Неточность размеров профиля	43
Риски	15
Царапины	14
Рябизна	14
Отпечатки	18
Вмятины	46
Несоответствием макроструктуры	43
Несоответствие механических свойств	8

4. Подготовить выписку показателей качества проката арматурного для железобетонных конструкций Ø10,0 мм класса A600 в соответствии с требованиями ГОСТ

34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	28
Неточность размеров профиля	45
Риски	17
Царапины	29
Рябизна	37
Отпечатки	21
Вмятины	25
Несоответствием макроструктуры	48
Несоответствие механических свойств	41

5. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкции Ø12,0 мм класса Ап600 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества показателя угол наклона поперечного ребра  $\beta$  профиля 2ф при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	37,32	1
2	42,37	2
3	47,42	8
4	52,47	11
5	57,52	15
6	62,57	16
7	67,62	9
8	72,67	3

6. Подготовить выписку показателей качества проката арматурного для железобетонных конструкции Ø14,0 мм класса А800 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества показателя массовая доля углерода С в готовом прокате при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	0,2812	1
2	0,2912	2
3	0,3012	14
4	0,3112	22
5	0,3212	19
6	0,3312	5
7	0,3412	2
8	0,3512	1

7. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкции Ø16,0 мм класса А1000 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	26
Неточность размеров профиля	16
Риски	15
Царапины	21
Рябизна	31
Отпечатки	20
Вмятины	15
Несоответствием макроструктуры	39
Несоответствие механических свойств	25

8. Подготовить выписку показателей качества проката арматурного для железобетонных конструкции Ø18,0 мм класса А240 в соответствии с требованиями ГОСТ

34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	42
Неточность размеров профиля	12
Риски	33
Царапины	25
Рябизна	11
Отпечатки	40
Вмятины	36
Несоответствием макроструктуры	3
Несоответствие механических свойств	20

9. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкции Ø20,0 мм класса А400 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества массовая доля углерода  $Mn$  в готовом прокате при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	1,31	1
2	1,34	2
3	1,37	3
4	1,40	7
5	1,43	15
6	1,46	9
7	1,49	12
8	1,52	7

10. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкции Ø22,0 мм класса А500 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества показателя временное сопротивление  $\sigma_v$  в готовом прокате при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	553,06	1
2	558,22	1
3	563,38	3
4	568,54	13
5	573,70	13
6	578,86	18
7	584,02	11
8	589,18	5

11. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкции Ø28,0 мм класса А600 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	8
Неточность размеров профиля	17
Риски	44
Царапины	26
Рябизна	38
Отпечатки	42
Вмятины	37
Несоответствием макроструктуры	34
Несоответствие механических свойств	50

12. Подготовить выписку показателей качества проката арматурного для железобетонных конструкции Ø32,0 мм класса Ап600 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве

продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	48
Неточность размеров профиля	28
Риски	31
Царапины	14
Рябизна	50
Отпечатки	48
Вмятины	7
Несоответствием макроструктуры	14
Несоответствие механических свойств	45

13. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкции  $\varnothing 36,0$  мм класса A800 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества показателя масса 1 м длины проката при поставке ОМ1 в готовом прокате при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	7,80	1
2	7,86	2
3	7,92	14
4	7,98	11
5	8,04	15
6	8,10	17
7	8,16	4
8	8,22	2

14. Подготовить выписку показателей качества проката арматурного для железобетонных конструкции  $\varnothing 40,0$  мм класса A1000 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества показателя масса 1 м длины проката при поставке ОМ2 в готовом прокате при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	9,45	1
2	9,53	5
3	9,61	5
4	9,69	19
5	9,77	23
6	9,85	9
7	9,93	1
8	10,01	3

15. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкции  $\varnothing 5,0$  мм класса A240 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	45
Неточность размеров профиля	7
Риски	32
Царапины	39
Рябизна	5
Отпечатки	47
Вмятины	1
Несоответствием макроструктуры	40
Несоответствие механических свойств	19

16. Подготовить выписку показателей качества проката арматурного для железобетонных конструкции  $\varnothing 7,0$  мм класса A400 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	28
Неточность размеров профиля	39

Риски	31
Царапины	49
Рябизна	18
Отпечатки	40
Вмятины	12
Несоответствием макроструктуры	14
Несоответствие механических свойств	35

17. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкции Ø9,0 мм класса А500 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества показателя шаг поперечных ребер  $t$  при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	5,35	1
2	5,90	3
3	6,45	16
4	7,00	12
5	7,55	20
6	8,10	9
7	8,65	3
8	9,20	1

18. Подготовить выписку показателей качества проката арматурного для железобетонных конструкции Ø11,0 мм класса А600 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные и сделать вывод об уровне качества массовая доля углерода  $Si$  в готовом прокате при помощи гистограммы на основе результатов измерений представленных в таблице.

№	Значение	Количество значений
1	0,79	1
2	0,81	5
3	0,83	8
4	0,85	17
5	0,87	17
6	0,89	13
7	0,91	4
8	0,93	1

19. Построить дерево свойств проката арматурного для железобетонных конструкции Ø13,0 мм класса Ап600 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	5
Неточность размеров профиля	7
Риски	44
Царапины	29
Рябизна	36
Отпечатки	12
Вмятины	48
Несоответствием макроструктуры	26
Несоответствие механических свойств	13

20. Подготовить выписку показателей качества проката арматурного для железобетонных конструкции Ø15,0 мм класса А800 в соответствии с требованиями ГОСТ 34028-2016.

Проанализировать данные представленные в таблице и сделать вывод о качестве продукции при помощи Диаграммы Парето.

Наименование дефекта	Количество, т
Невыполнение формы	30
Неточность размеров профиля	6
Риски	47
Царапины	14
Рябизна	50
Отпечатки	20

Вмятины	40
Несоответствием макроструктуры	36
Несоответствие механических свойств	35

#### **2.1.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

1. Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2921-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130492> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Рашиков, В. Ф. Основы квалиметрии. Инструменты и системы управления качеством : учебное пособие / В. Ф. Рашиков, В. М. Салганик, Н. Г. Шемшурова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2012]. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/403> (дата обращения: 28.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Рожков, Н. Н. Квалиметрия и управление качеством. Математические методы и модели : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Рожков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07048-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493358> (дата обращения: 28.03.2025).
4. Савчик, Е. Н. Аккредитация органов оценки соответствия : учебное пособие / Е. Н. Савчик, И. А. Манакова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195196> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Система менеджмента качества на промышленном предприятии : учебное пособие / А. С. Лимарев, И. Ю. Мезин, Е. Г. Касаткина и др.; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 250 с. : табл., схемы, диагр., граф. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1496> (дата обращения: 28.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
6. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3028-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213002> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Пухаренко, Ю. В. Статистическая обработка результатов измерений / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44452-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224678> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44065-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208667> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Леонов, О. А. Основы подтверждения соответствия : учебное пособие для вузов / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8074-6. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183112> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Тихонов, Б. Б. Законодательные основы технического регулирования. Технические регламенты : учебное пособие / Б. Б. Тихонов, Г. Н. Демиденко, М. Г. Сульман. — Тверь : ТвГТУ, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7995-1098-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171307> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Ефремов, Н. Ю. Основы технического регулирования и стандартизации : учебное пособие / Н. Ю. Ефремов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 65 с. — ISBN 978-5-907324-12-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172239> (дата обращения: 28.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Приказ Министерства экономического развития РФ от 26 октября 2020 года N 707 Об утверждении [критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации](#)

### ***2.1.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену***

#### **Подготовка к тестированию**

При подготовке к тестированию обучающемуся рекомендуется внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Следует начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Необходимо внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях - это приводит к ошибкам в самых легких вопросах. Рекомендуется пропустить вопрос, если обучающийся не знает ответа или не уверен в его правильности, чтобы потом к нему вернуться. Нужно думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Обучающийся может не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах. Следует рассчитывать выполнение заданий так, чтобы осталось время на проверку и доработку. Необходимо свести к минимуму процесс угадывания правильных ответов.

При подготовке к тестированию обучающемуся следует не просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому способствует составление развернутого плана, таблиц, схем. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие закрепить знания и приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля.

#### **Подготовка к письменному ответу**

Во время подготовки обучающемуся следует правильно составить письменный ответ. Хорошо структурированный ответ должен содержать в себе следующие пункты: определение главных теоретических положений и терминов; примеры по теме вопроса; разные взгляды ученых на заданный вопрос. Если в ответе обучающийся использует сокращения, нужно пояснить, как они расшифровываются. Следует строго отвечать на поставленный вопрос и не пытаться написать лишнюю информацию, при этом ответ на вопрос должен быть максимально полным. Перед написанием ответа на бумаге необходимо составить примерный план ответа на экзаменационный вопрос, чтобы внести в билет всю нужную информацию. Каждый ответ должен иметь логическое завершение и содержать выводы.

#### **Работа с учебной литературой (конспектом)**

При работе с литературой (конспектом) при подготовке к экзамену обещающемуся рекомендуется:

1. Подготовить необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточнить наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса.

3. Дополнить конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

– аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

– планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

– тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

– цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

– конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

4. Распределить весь материал на части с учетом их сложности, составить график подготовки к экзамену.

5. Внимательно прочитать материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

8. Повторно прочитать содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

9. Прочитать еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи. Полезно составлять опорные конспекты.

10. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

11. В последний день подготовки к экзамену следует проговорить краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

### **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 свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающий, 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;
- проводить технико-экономическое обоснование проектных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения;
- применять современные техники и методики сбора данных для принятия научно-обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения;
- анализировать состояние качества на производстве и определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов
- анализировать нормативную документацию в области качества продукции
- составлять и оформлять документацию по результатам контроля и испытаний

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

#### ***3.1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы***

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 руководителя выпускной квалификационной работы***

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

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

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

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

При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся руководствуется методическими указаниями по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. и локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-20 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.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая 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 значением 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**» (5 баллов) 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**» (4 балла) выставляется за полное 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**» (3 балла) 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**» (2 балла) выставляется за частичное раскрытие темы, необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, когда обучающийся допускает существенные ошибки при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка «**неудовлетворительно**» (1 балл) 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 образования и науки Российской Федерации.

**Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Анализ и совершенствование технологии производства с целью соответствия ее заданному уровню качества продукции.
2. Разработка технологии производства конкретного вида продукции с целью повышения ее качества.
3. Разработка комплекса нормативной документации, обеспечивающей производство нового вида продукции на базе существующей или проектируемой технологии.
4. Анализ метрологического обеспечения производства конкретного вида продукции и разработка предложений по его совершенствованию.
5. Подготовка производства к сертификации конкретного вида продукции.
6. Анализ действующей на предприятии системы обеспечения качества с целью подготовки ее к сертификации.
7. Анализ действующей на предприятии системы обеспечения качества на соответствие ее требованиям стандартов ИСО серии +9000. Предложения по совершенствованию системы.
8. Анализ уровня качества выпускаемой продукции и причин возникновения дефектов. Разработка классификатора дефектов и мероприятий по их устраниению.
9. Анализ существующей структуры управления качеством продукции на предприятии; разработка руководства по качеству для данной структуры (Применительно к малому предприятию или конкретному виду продукции).
10. Совершенствование технологического процесса на основе анализа качества продукции с использованием карт контроля.