

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «МГТУ»
в г. Белорецке


Хамзина Д.Р.
«18»02 2020 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки (специальность)
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль/ специализация) программы
ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ ДАВЛЕНИЕМ (МЕТИЗНОЕ
наименование направленности (профиля) подготовки (специализации)
ПРОИЗВОДСТВО)

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
Очная


Факультет/институт Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» в г. Белорецке
Кафедра Металлургии и стандартизации

Белорецк
2020 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности), 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом МОиН РФ от 06.03.2015 № 168


Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Металлургии и стандартизации
(наименование кафедры - разработчика)

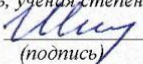
«10» 02 2020г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  / С.М. Головизнин
(подпись) (И.О. Фамилия)

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии Филиала ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
(наименование факультета (института) - исполнителя)


«18» 02 2020 г., протокол № 6

Председатель  / Д.Р. Хамзина
(подпись) (И.О. Фамилия)

Программа ГИА составлена: ст. преподавателем
(должность, ученая степень, ученое звание)
 / С.Г. Шишковой
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:- нач. ЦИЛ АО "БМК"



 / Л.С. Пыхов /

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/ специалист по направлению подготовки / специальности 27.03.01 Стандартизация и Метрология должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью (профилем/ специализацией) образовательной программы Обработка металлов и сплавов давлением (метизное производство), и видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая

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

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2);
- способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);

- способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);
- способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);
- способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);
- способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);
- способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);
- способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7);
- способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8);
- способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9);
- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-10);
- способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);
- способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12);
- способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации (ПК-13);
- способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);
- способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);
- способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);

- способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить
- необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);
- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);
- способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21);
- уметь анализировать, осуществлять и корректировать технологические процессы в материалообработке и производстве металлопродукции (ДПК-1).
- На основании решения Ученого совета университета от 26.02.2020 (протокол № 4) государственные аттестационные испытания по направлению подготовки/ специальности 22.03.02. Металлургия 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 учебному плану подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период с 26.06.2023г. по 08.07.2023 Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационных консультаций (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 оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- на первом этапе проверяется сформированность общекультурных 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 общекультурных

компетенций соответствующего направления подготовки/ специальности. 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 13 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 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.

Второй этап государственного экзамена включает 3 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Продолжительность экзамена составляет четыре часа.

Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться справочниками, схемами, картами

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются на следующий рабочий день после проведения экзамена

Критерии оценки второго этапа 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, проверяемых на первом этапе 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 моё 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, выносимых на второй этап государственного экзамена

Б.1.В.ДВ.08.02 Общие вопросы стандартизации и метрологии

1. Метрология как наука. Разделы метрологии. Роль и место метрологии в научных исследованиях, производстве, решении проблем качества и конкурентоспособности продукции.
2. Требования к измерениям. Качество измерений. Факторы, влияющие на результаты измерений.
3. Метрологическое обеспечение. Задачи и структура метрологического обеспечения. Научная, организационная, методологическая основы метрологического обеспечения.
4. Физические величины. Истинное значение физической величины. Действительное значение физической величины. Измеренное значение физической величин. Единицы физических величин. Требования к единицам величин.
5. Средства измерений физических величин. Виды средств измерений: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, установки, системы.
6. Измеряемая величина и ее преобразование в процессе измерения. Измерительные системы.
7. Классификация средств измерений: по характеру измеряемой величины, способу образования показаний, способу получения числового значения измеряемой величины, точности, условиям применения.
8. Погрешности средств измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений.
9. Классы точности средств измерений. Использование информации о нормах и классах точности при получении результатов измерений. Принципы выбора средств измерений по точности.
10. Государственная метрологическая служба в РФ. Государственная служба обеспечения единства измерений. (Понятие «единство измерений»). Государственная служба времени и частоты. Государственная служба стандартных образцов.

11. Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти
12. Эталоны единиц физических величин. Требования к эталонам единиц величин
Эталонная база страны.
13. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.
14. Утверждение типа СИ.
15. Поверка СИ.
16. Метрологическая экспертиза.
17. Государственный метрологический надзор. Кто его осуществляет.
18. Цели и сферы действия федерального законодательства и регулирования в области обеспечения единства измерений.
19. Калибровка СИ.
20. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.
21. Организационные основы обеспечения единства измерений.
22. Аккредитация в области обеспечения единства измерений.
23. Защита интересов потребителей, приобретателей и государства в вопросах номенклатуры, качества продукции, процессов и услуг.
24. Техническое регулирование. Объекты технического регулирования. Принципы технического регулирования.
25. Законодательство РФ о техническом регулировании.
26. Технические регламенты. Цели их принятия и их содержание.
27. Порядок разработки, принятия, изменения, отмены технического регламента.
28. Стандартизация. Цели и принципы стандартизации. Объекты стандартизации.
29. Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Национальные стандарты.
30. Национальный орган РФ по стандартизации. Технические комитеты по стандартизации.
31. Идентификация продукции.
32. Классификация. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Иерархический и фасетный методы классификации.
33. Кодирование как метод упорядочивания информации об объектах стандартизации. Структура кода. Классификационные методы кодирования.
34. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
35. Каталогизация. Цели. Виды каталогов, их использование и применение.
36. Ряды предпочтительных чисел, параметрические ряды. Их свойства и применение в агрегатировании, унификации, взаимозаменяемости.
37. Комплексная стандартизация.
38. Перспективная стандартизация.
39. Опережающая стандартизация.
40. Управление многообразием объектов стандартизации. Типизация, унификация, агрегатирование, как основные методы стандартизации
41. Государственная система стандартизации (ГСС). Назначение, задачи, органы по стандартизации и техническому регулированию. Технические комитеты, их функции.
42. Государственный контроль и надзор в области технического регулирования.
43. Единая система конструкторской документации. Взаимосвязь с международными стандартами.
44. Единая система технологической документации. Задачи, перспективы развития.

Б.1В.15 «Сертификация»

1. Подтверждение соответствия. Цели. Принципы.
2. Формы подтверждения соответствия.
3. Добровольное подтверждение соответствия. Добровольная сертификация.

4. Обязательное подтверждение соответствия. Обязательная сертификация. Декларирование соответствия. В чем разница между декларированием и обязательной сертификацией.
5. Знаки соответствия. Знак обращения на рынке.
6. Требования к органам по сертификации, их аккредитация.
7. Требования к испытательным лабораториям, их аккредитация.
8. Требования к нормативным документам.
9. Сертификация систем качества. Объекты проверки систем качества, экспертиза документов, технологии производства, анализ и оценка сведений о продукции, требования к экспертам.
10. Утверждение типа средств измерений.
11. Поверка средств измерений.
12. Калибровка средств измерений.
13. Метрологическая экспертиза.
14. Основные направления и перспективы развития и внедрения систем менеджмента качества.
15. Цели и сферы действия Федерального законодательства и регулирования в области обеспечения единства измерений.
16. Техническое регулирование. Объекты технического регулирования. Принципы технического регулирования.
17. Технические регламенты. Цели их принятия, их содержание.
18. Стандартизация. Цели и принципы стандартизации. Объекты стандартизации.
19. Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Стандарты организаций.
20. Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды.
21. Знаки соответствия.
22. Эталоны единиц физических величин. Требования к эталонам. Эталонная база страны.
23. Классы точности средств измерений. Использование информации о нормах и классах точности при получении результатов измерений. Принципы выбора средств измерений.
24. Петля качества как инструмент управления качеством продукции.
25. Комплексная, перспективная, опережающая стандартизация.

Б.1.В.10 «Методы и средства измерений и контроля»

1. Понятие измерения. Классификация измерений по видам. Примеры.
2. Подготовка к измерениям. Что включает в себя подготовка измерительного процесса?
3. Выполнение измерений. Способы исключения систематических погрешностей.
4. Методы измерений и контроля. Классификация методов измерений.
5. Средства измерений и контроля. Виды средств измерений.
6. Показатели качества средств измерений.
7. Классы точности средств измерений. Обозначение и примеры.
8. Метрологическая надежность средств измерений.
9. Признание средств измерений законными.
10. Обработка результатов прямых многократных измерений.
11. Обработка результатов косвенных измерений.
12. Обработка результатов совокупных и совместных измерений.
13. Измерение и контроль механических величин.
14. Измерение и контроль радиационных величин.
15. Измерение температуры.
16. Механические методы контроля качества металлов и изделий.
17. Определение твердости материалов различными способами.

18. Неразрушающие методы контроля материалов. Дефектоскопия.
19. Контроль геометрических размеров и формы проката.
20. Измерение длины и скорости проката.

Б.1В.09 «Системы качества»

1. Понятие качества. Основные термины и определения системы менеджмента качества. Модель качества.
2. История создания и развития стандартов качества. Российский опыт управления качеством.
3. Структура международных стандартов по системе менеджмента качества. Основные положения.
4. Серия стандартов ИСО 9000 (ГОСТ Р ИСО 9000).
5. Принципы менеджмента качества. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Общие требования.
6. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Ответственность руководства.
7. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Менеджмент ресурсов.
8. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Процессы жизненного цикла продукции.
9. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Измерение, анализ.
10. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Улучшение.
11. Основные этапы внедрения ГОСТ Р ИСО 9001-2001.
12. Сертификация системы менеджмента качества.
13. Затраты на качество. Методы управления затратами.
14. Структура системы менеджмента качества на металлургических предприятиях.
15. Основные направления и перспективы развития и внедрения систем менеджмента качества.
16. Основные понятия статистических методов сбора, обработки и анализа информации.
17. Характеристики распределения частоты. Нормальное распределение.
18. Распределение выборки. Статистические оценки.
19. Дисперсионный анализ.
20. Корреляционный анализ.
21. Использование статистических методов в управлении качеством продукции, стандартизации и сертификации качества и услуг.

2.1.3 Перечень практических заданий, выносимых на второй этап государственного экзамена

Б.1В.15 «Сертификация»

1. Описать процедуры сертификации продукции по схемам 1, 1а, 7 и 8. Их применение.
2. Описать процедуры сертификации продукции по схемам 2, 2а. Их применение.
3. Описать процедуры сертификации продукции по схемам 3, 3а, 4, 4а. Их применение.
4. Описать процедуры сертификации продукции по схемам 5 и 6. Их применение.

5. Описать процедуры сертификации продукции по схемам 9, 9а, 10, 10 а. Их применение.
6. Описать процедуры сертификации продукции по схемам 1с, 2с. Их применение.
7. Описать процедуры сертификации продукции по схемам 3с, 4с, 5с. Их применение.
8. Описать процедуры сертификации продукции по схемам 6с и 7с. Их применение.
9. Описать процедуры сертификации продукции по схемам 1 и 7. Их применение.
10. Описать процедуру декларирования продукции по схеме 1д (А). Её применение.
11. Описать процедуры декларирования продукции по схемам 2д (С), 3д (D). Их применение.
12. Описать процедуры декларирования продукции по схемам 4д (Е), 5д (F). Их применение.
13. Описать процедуры декларирования продукции по схемам 6д (G), 7д (H). Их применение.

Б.1.В.10 «Методы и средства измерений и контроля»

1. Построить гистограмму по следующей выборке: 21, 12, 16, 14, 12, 20, 10, 14, 8, 17, 16, 19, 11, 14, 15, 23, 18, 13, 15, 13, 10, 13, 15, 17, 18, 19, 19, 21, 17, 20, 15, 13, 17, 15, 20, 22, 20, 17, 15, 20. По гистограмме найти наиболее вероятное значение.
2. Рассчитать среднее значение и среднее квадратическое отклонение по следующей выборке: 17, 16, 19, 11, 14, 15, 12, 18, 13, 15.
3. Рассчитать асимметрию распределения, полученного по следующей выборке: 12, 16, 14, 12, 20, 19, 11, 14, 15, 17. Изобразить примерный вид распределения.
4. Рассчитать эксцесс распределения, полученного по следующей выборке: 12, 14, 8, 12, 13, 17, 14, 12, 13, 11. Изобразить примерный вид распределения.
5. Рассчитать момент инерции прямого тонкого стержня физического маятника, если масса стержня равна 2 кг, его длина составляет 35 см и известно, что за 5 с он совершает 22 колебания.

2.1.4 Учебно-методическое обеспечение

1. Барабина, И. А. История : учебное пособие / И. А. Барабина, Е. М. Буряк ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2853.pdf&show=dcatalogues/1/1133308/2853.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Правоведение : практикум / [коллектив авт.: Л. А. Иванова, Е. В. Субботина, Т. Р. Мещерякова] ; МГТУ, Каф. публ.-правовых дисциплин, Каф. уголов.-правовых дисциплин, Каф. граждан.-правовых дисциплин. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2027.pdf&show=dcatalogues/1/1128316/2027.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Безопасность жизнедеятельности для технических направлений. Курс лекций : учебное пособие / [А. Ю. Перятинский, О. Б. Боброва, О. Ю. Ильина и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3364.pdf&show=dcatalogues/1/1139118/3364.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0969-4. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Гурьянова, И. В. Технология командообразования и саморазвития: практикум / И. В. Гурьянова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3879.pdf&show=dcatalogues/1/1530049/3879.pdf&view=true> (дата обращения: 28.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. История России [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г. Б. Поляка. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебная литература для высш. и сред. проф. образ.). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=445.pdf&show=dcatalogues/1/1079563/445.pdf&view=true>. - Макрообъект

7. Дерина, Н. В. GETTING AROUND THE WORLD [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Дерина, Т. А. Савинова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3310.pdf&show=dcatalogues/1/1137747/3310.pdf&view=true>

8. Сарапулова, А. В. Studentenleben [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Сарапулова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2008 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3253.pdf&show=dcatalogues/1/1137083/3253.pdf&view=true>. - Загл. с экрана.

9. Акулова, И. С. Теоретические основы курса "Философия" [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1. Философия, её место в культуре / И. С. Акулова, В. А. Жилина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1413.pdf&show=dcatalogues/1/1123928/1413.pdf&view=true>. - Макрообъект.

10. Жилина, В. А. Учебные материалы для подготовки к итоговой аттестации по дисциплине "Философия" [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / В. А. Жилина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3192.pdf&show=dcatalogues/1/1136679/3192.pdf&view=true>. - Макрообъект.

11. Амельченко, С. Н. Теория культуры. Философия культуры [Электронный ресурс] : хрестоматия / С. Н. Амельченко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1382.pdf&show=dcatalogues/1/1123836/1382.pdf&view=true>

12. Волкова, В. Б. Межкультурное взаимодействие в условиях глобализации европейской культуры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Волкова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2790.pdf&show=dcatalogues/1/1132947/2790.pdf&view=true>.

13. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: учебник / Кравченко А. И. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=543600>. - Загл. с экрана

14. Майорова, Т. В. Производственный менеджмент : учебное пособие / Т. В. Майорова, О. С. Пономарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1347.pdf&show=dcatalogues/1/1123799/1347.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

15. Остапченко, Л. А. Макроэкономика : практикум / Л. А. Остапченко, Е. Г. Зиновьева. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 118 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=898.pdf&show=dcatalogues/1/1118832/898.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

16. Остапченко, Л. А. Микроэкономика : практикум / Л. А. Остапченко, Е. Г. Зиновьева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 124 с. : ил., табл., граф. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2242.pdf&show=dcatalogues/1/1129735/2242.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог. Психология [Электронный ресурс]: учебник / Гуревич П.С. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 320 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=882416>.

17. Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-906953-60-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129000> (дата обращения: 24.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации : учеб. пособие / Д.Д. Грибанов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009677-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/995625> (дата обращения: 24.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

19. Жуков, В. К. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для вузов / В. К. Жуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03865-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451396> (дата обращения: 24.07.2020).

20. Дерина, Н. В. GETTING AROUND THE WORLD [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Дерина, Т. А. Савинова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3310.pdf&show=dcatalogues/1/1137747/3310.pdf&view=true>

21. Управление командой: [Электронный ресурс] : Практическое руководство - М.:Альпина Паблишер, 2017. - 220 с. ISBN 978-5-9614-6496-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1003140>

22. Метрология : учебник / О. Б. Бавыкин, О. Ф. Вячеславова, Д. Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С. А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5be96d68d333e2.71218396. - ISBN 978-5-00091-474-8. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086765> (дата обращения: 24.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

23. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 224 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438651> (дата обращения: 29.10.2019).

24. Мониторинг с элементами спортивной метрологии при занятиях физической культурой и спортом: учебное пособие / Вериго Л. И., Вышедко А. М., Данилова Е. Н. - Красноярск: СФУ, 2016. - 224 с. - ISBN 978-5-7638-3560-1. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/978650> (дата обращения: 29.10.2019). - Текст : электронный.

25. Письменский, И. А. Физическая культура : учебник для бакалавриата и специалитета / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 493 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-09116-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431427> (дата обращения: 29.10.2019).

26. Наркевич, М. Ю. Стандартизация и сертификация продукции конструкций : учебное пособие / М. Ю. Наркевич ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 76 с. : табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=574.pdf&show=dcatalogues/1/1100737/574.pdf&view=true> (дата обращения: 24.07.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0309-8. - Имеется печатный аналог.

27. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Пелевин В.Ф. - М.:НИИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546659>. - Заглавие с экрана – ISBN 978-5-16-006769-8.

28. Сажин С.Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред [Электрон-ный ресурс]: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 432 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3552>. - Заглавие с экрана – ISBN 978-5-8114-1237-2.

29. Иванцов А.Б. Руководство по подготовке материала и написанию Выпускных квалификационных работ: учебно-методическое пособие / А.Б. Иванцов, И.М. Петров, С.М. Головизнин; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2020. - 46 с. табл., схемы, граф., черт.,

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.

Обучающийся 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.
- осуществлять технологические процессы получения и переработки металлов и сплавов, а также изделий из них.

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 Иванцов А.Б. Руководство по подготовке материала и написанию Выпускных квалификационных работ: учебно-методическое пособие / А.Б. Иванцов, И.М. Петров, С.М. Головизнин; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2020. - 46 с. табл., схемы, граф., черт., 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 студенту 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 студент 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.

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»** (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 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. Сравнительный анализ технических требований к сварочной проволоке в Европейских и Российских стандартах. Основные направления повышения качества сварочно-технологических свойств.
2. Премии в области качества как инструмент управления и повышения эффективности производства. Разработка концепции премии в области качества ОАО «БМК».
3. Метрологическое обеспечение при воздушном охлаждении катанки на стане 150 ОАО «БМК».
4. Разработка стандарта организации на проволоку сварочную омедненную из низкоуглеродистой и легированной стали.
5. Разработка причинно-следственной диаграммы качества пружинной проволоки производства ЦХПЛ №12 ОАО «БМК» с целью определения значимости факторов.
6. Разработка рекомендаций по повышению качества арматурной проволоки на основе сравнительного анализа российских и зарубежных стандартов.
7. Анализ видов и причин возникновения несоответствующей продукции при производстве оцинкованной проволоки в условиях ОАО «БМК» на основе методов математической статистики.
8. Разработка мероприятий по совершенствованию контроля при производстве сварочно-омедненной проволоки по ГОСТ 2246-70 в условиях ОАО «БМК».
9. Анализ видов и причин возникновения несоответствующей продукции и разработка мероприятий для их сокращения при производстве катанки в условиях стана 150 ОАО «БМК».
10. Разработка схемы технологического контроля при производстве стабилизированных необжатых предварительно напряженных арматурных прядей по EN 10138:3-2006 года. Затраты на качество.
11. : Разработка стандарта предприятия «Внутренние аудиты систем менеджмента качества». С учетом требований ISO/TS 16949:2009. Системы СМК. Частные требования по применению стандарта ISO 9001:2008 для производства автомобилей и запчастей к ним.
12. : Разработка мероприятий дополнительного контроля функциональных свойств холоднодеформированного проката производства ЦЛП №11 ОАО «БМК» с целью повышения качества продукции.