

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
А.С. Савинов
10.09.2019



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки
22.03.02 Metallургия

Направление (профиль) программы
Функциональные материалы и покрытия

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт
Кафедра

Металлургии, машиностроения и материаловобработки
Технологий обработки материалов

Магнитогорск
2019 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утвержденного приказом МОиН РФ от 04.12.2015, № 1427.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологий обработки материалов 03.09.2019 г., протокол № 1.


Зав. кафедрой  / А.Б. Моллер /

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссией института металлургии, машиностроения и материалобработки 10.09.2019 г., протокол № 1.


Председатель  / А.С. Савинов /

Программа ГИА составлена:

Профессор кафедры ТОМ,
д-р техн. наук, доцент


 / М.А. Полякова /

Профессор кафедры ТОМ,
д-р техн. наук, доцент

 / Э.М. Голубчик /

Рецензент:

Заведующий кафедрой технологий, сертификации и сервиса автомобилей,
д-р техн. наук, профессор

 / И.Ю. Мезин /

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 22.03.02 Metallургия должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы Обработка металлов и сплавов давлением (прокатное производство) и видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая.

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

ОК-1: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;

ОК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;

ОК-3: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;

ОК-7: способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания;

ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;

ОПК-3: способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии;

ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

ОПК-6: способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;

ОПК-7: готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;

ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;

ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества;

ПК-1: способностью к анализу и синтезу;

ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;

ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

ПК-4: готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;

ПК-5: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;

ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;

ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;

ПК-12: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;

ПК-13: готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов;

ДПК-1: способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов.

На основании решения Ученого совета университета от 27.02.2019 (протокол № 2)

государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 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 рабочему учебному плану государственный экзамен проводится в период с 02.06.2023 по 16.06.2023. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационной консультации (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

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

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

Государственный экзамен 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 два теоретических вопроса и практическое задание. Продолжительность экзамена составляет четыре часа.

Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться литературой информационно-справочного характера.

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема 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 второго этапа 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

«Виды и свойства покрытий»

1. Классификация способов нанесения покрытий и физико-химических условий их формирования.
2. Распределение металлических покрытий на поверхности детали при гальваническом осаждении.
3. Кинетические закономерности электролитического осаждения металлов.
4. Физические основы процесса ионного осаждения в вакууме.
5. Энергетические аспекты соединения материалов в твердых фазах.
6. Механизм и кинетика физико-химических процессов при напылении.
7. Кинематические параметры двухфазного потока.
8. Температура контакта частиц с основой.
9. Удар частиц при напылении.
10. Пространственно-временные условия образования покрытий при напылении.
11. Объемное взаимодействие покрытий с основой. Закономерности формирования структуры и свойств покрытий.

«Оборудование цехов»

1. Линии продольной, поперечной и множественной резки рулонного металла.
2. Линии алюминирования стальной полосы.
3. Исполнительные кривошипно-рычажные механизмы.
4. Горячештамповочные прессы.
5. Холодноштамповочные прессы.
6. Горизонтально-ковочные машины.
7. Агрегат нанесения полимерных покрытий методом койл-коатинг.
8. Агрегат для наклеивания пленки на полосовой прокат.
9. Линия лакирования белой жести.
10. Линия свинцевания стальной полосы.
11. Агрегаты подготовки рулонов металла к нанесению покрытий.
12. Агрегаты горячего цинкования стальной полосы.
13. Правильные машины.
14. Линия электролитического лужения жести.

15. Агрегат электролитического хромирования белой жести.
16. Агрегат электролитического цинкования.
17. Способы подачи напыляемого материала в установках газотермического напыления.
18. Установки газопламенного напыления.
19. Плазмотроны. Установки плазменного напыления.
20. Установки детонационного напыления.
21. Установки электродуговой металлизации.
22. Установки нанесения покрытий в вакууме термическим испарением.
23. Установки нанесения покрытий в вакууме катодным испарением.
24. Установки нанесения покрытий в вакууме ионно-плазменным методом.
25. Установки нанесения покрытий на частицы порошков.

«Процессы порошковой металлургии»

1. Технология производства антифрикционного изделия на основе железа ЖГр1,5Д2,5К0,4 пористостью 15-20 %.
2. Технология производства фрикционного изделия из порошкового материала на основе железа ФМК-8.
3. Технология производства железного порошка методом восстановления прокатной окалины твердым углеродом.
4. Технология производства железного порошка методом распыления водой высокого давления.
5. Технология производства тяжелонагруженного конструкционного изделия из хромоникелевой стали.
6. Технология производства режущего инструмента из твердого сплава ВК6.
7. Технология производства пористого подшипника скольжения из материала БрО10Гр3.
8. Технология производства фрикционного диска из порошкового материала МК5.
9. Технология производства конструкционного изделия из материала СП70-2.
10. Технология производства режущего инструмента из порошкового материала Т15К6.

«Теория и технология покрытий»

1. Разработать технологию восстановления коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания плазменным методом. Температура контакта частиц с основой.
2. Разработать технологию нанесения износостойких покрытий на шлицевые валы детонационным методом.
3. Технологические особенности нанесения нитрида титана на режущий инструмент. Конденсация покрытий в вакууме.
4. Разработать технологию эмалирования чугуновых изделий.
5. Разработать технологию производства белой жести электролитическим методом.
6. Разработать технологию горячего цинкования стали.
7. Разработать технологию нанесения лакокрасочных покрытий электрофоретическим методом.
8. Разработать технологию наплавки прокатных валков.
9. Разработать технологию нанесения полимерных покрытий валковым методом.
10. Разработать технологию нанесения покрытий методом электродуговой металлизации.

«Материаловедение и технология композиционных материалов»

1. Определение композиционных материалов. Назначение. Области применения. Классификация композиционных и слоистых материалов.
2. Волокнистые композиционные материалы. Компоненты волокнистых компози- тов.
3. Слоистые металлические композиции. Классификация способов получения.
4. Композиционные материалы с полимерной матрицей. Определение, свойства, области применения, способы получения.
5. Нульмерные композиционные материалы. Определение, свойства, область при- менения, способы получения.

2.1.2 Перечень практических заданий, выносимых на государственный экзамен

Спроектировать современный технологический процесс производства металлоиз- делия с покрытием (по направлению ВКР).

2.1.3 Учебно-методическое обеспечение

1. Чукин М.В. Композиционные материалы. Материаловедение композиционных материалов [Текст]: учеб. пособие / М.В. Чукин, М.А. Полякова, М.П. Барышников; МГТУ, [каф. ММТ]. – Магнитогорск, 2008 – 219 с.
2. Чукин М.В. Технология наплавки [Текст]: учеб. пособие / М.В. Чукин, М.А. Полякова, М.П. Барышников; МГТУ, [каф. ММТ]. – Магнитогорск, 2007. – 95 с.
3. Бахматов Ю.Ф. Конструирование технологий нанесения покрытий на изделия в метизной промышленности: [Текст]: учеб. пособие / Ю.Ф. Бахатов, Э.М. Голубчик; – МГТУ, [каф. ММТ]. – Магнитогорск 1999.- 69 с.

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 иссле- дования, 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.

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 локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-16 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления. Версия 3 от 01.04.2016.

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 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 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. Совершенствование технологии производства оцинкованной проволоки в условиях сталепроволочного цеха ОАО «ММК-МЕТИЗ» с целью улучшения экологической обстановки.
2. Проект реконструкции участка гумирования дозирующих и наносящих роликов в условиях ЗАО «МРК» с целью повышения качества листа с полимерным покрытием.
3. Совершенствование технологического процесса окраски изделий в условиях ООО «ПМИ» с целью расширения сортамента и повышения качества продукции.
4. Совершенствование технологии производства оцинкованного листа с учетом дальнейшего нанесения полимерного покрытия в условиях цеха покрытий ПАО «ММК».
5. Проект реконструкции линии фосфатирования гвоздильного цеха ОАО «ММК-МЕТИЗ» с целью расширения номенклатуры обрабатываемых изделий и повышения эффективности процесса.
6. Проект реконструкции агрегата горячего цинкования проволоки ICE ОАО «ММК-МЕТИЗ» с целью повышения качества готовой продукции и улучшения экологической обстановки.
7. Разработка технологии восстановления и упрочнения режущего инструмента для пресс-ножниц холодной резки металлического лома.
8. Проект участка восстановления и упрочнения деталей прокатного оборудования в условиях листопрокатного цеха.
9. Повышение конкурентоспособности омедненной сварочной проволоки совершенствованием технологии ее производства.
10. Проект участка термодиффузионного цинкования крепежных изделий.
11. Проект участка напыления в условиях механического цеха ЗАО «МРК».
12. Проект реконструкции электродного цеха.
13. Проект цеха защитных покрытий в условиях ПАО «ММК».
14. Проект участка восстановления валков и роликов в условиях ЗАО «МРК».
15. Проект реконструкции участка полимерных покрытий ПАО «ММК» с целью расширения сортамента.
16. Проект реконструкции участка электролитического лужения ПМП ПАО «ММК» с целью повышения качества выпускаемой продукции.
17. Проект участка упрочнения и восстановления деталей оборудования в условиях инструментального производства ОАО «ММК-МЕТИЗ».
18. Проект реконструкции участка латунирования ООО «Специальные технологии» с целью расширения сортамента выпускаемой продукции.
19. Повышение конкурентоспособности бортовой проволоки, производимой ООО «Специальные технологии» на основе совершенствования технологии ее производства.
20. Исследование формирования цинкового покрытия методом горячего погружения.
21. Моделирование формирования железоцинкового слоя на основе теории фракталов.
22. Разработка технологической схемы получения биологических имплантантов с повышенным уровнем функциональных свойств.