



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Филиал в г. Белорецк
Д.Р. Хамзина
18.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки (специальность)
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль/специализация) программы
Стандартизация и сертификация в металлургии

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Филиал в г. Белорецк
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. № 168)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Metallургии и стандартизации

10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.М. Головизнин

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филиал в г. Белорецк

18.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  Д.Р. Хамзина

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры МиС,  Т.А. Завьялова

Рецензент:

начальник ИТО АО БМК,  Л.Э. Пыхов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры **Металлургии и стандартизации**

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры **Металлургии и стандартизации**

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры **Металлургии и стандартизации**

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры **Металлургии и стандартизации**

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы научных исследований входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Теория машин и механизмов

Основы моделирования в машиностроении

Машиностроительные материалы

Введение в специальность

Введение в направление

Сопротивление материалов

Физика

Информатика

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Теоретическая механика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Инженерный дизайн

Механика жидкости и газа

Основы взаимозаменяемости

Основы проектирования

Проектирование металлоконструкций

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Системы автоматического регулирования процессов

Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства

Металлургические подъемно-транспортные машины

Основы технологии машиностроения

Проектирование систем гидро- и пневмопривода

Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования

Основы прогнозирования надежности трибосопряжений

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы научных исследований» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2 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

Знать	основные направления и пути повышения качества и экономии черных и цветных металлов, уменьшения металлоемкости изделий; - современные структурные методы исследования, контроля качества металла и определения механических свойств металлов
Уметь	проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов; - определять физические и механические свойства материалов при различных видах испытаний; - прогнозировать на основе информационного поиска конкурентоспособность материала и технологии
Владеть	навыками контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; - методами повышения качества и экономии черных и цветных металлов, уменьшения металлоемкости изделий
ПК-21 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	
Знать	методологию обработки научной информации для составления научных отчетов и внедрения результатов исследования
Уметь	составлять научные отчеты
Владеть	навыками обработки научной информации; современными методам обработки и подготовки документов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 0,1 акад. часов;
- аудиторная – 0 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 71,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение в дисциплину								
1.1 1.1 Введение в дисциплину “Основы научных исследований”	3				18	Изучение литературы	Устный опрос	ОПК-2, ПК-21
Итого по разделу					18			
2. Раздел 2. Организация научных исследований								
2.1 2.1 Этапы организации научных исследований	3				18	Подготовка к тестированию	Тестирование	ОПК-2, ПК-21
Итого по разделу					18			
3. Раздел 3. Аналитические методы научных исследований								
3.1 Вероятностно-статистические методы исследования	3				18	Изучение литературы	Устный опрос	ОПК-2, ПК-21
Итого по разделу					18			
4. Раздел 4. Методы экспериментальных исследований								
4.1 Физическое моделирование	3				17,9	Подготовка к лабораторной работе	Лабораторная работа	ОПК-2, ПК-21
Итого по разделу					17,9			
Итого за семестр					71,9		зачёт	
Итого по дисциплине					71,9		зачет	ОПК-2,ПК-21

5 Образовательные технологии

Для усвоения студентами знаний по дисциплине «Основы научных исследований» применяются традиционная технология обучения, включающая в себя объяснения преподавателя на лекциях, самостоятельную работу с учебной и справочной литературой

по дисциплине, работу на практических занятиях и т.п.

В ходе изложения лекционного материала используются презентации, плакаты по теме занятий, наглядные пособия. На занятиях студенты выполняют задания на изучение в

рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия;

заполняют вслед за преподавателем схемы, таблицы по изучаемой тематике; приводят

собственные примеры, очевидно подтверждающие излагаемый материал.

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Основы научных исследований» используются специализированные интерактивные технологии:

– Лекция «обратной связи» – лекция-беседа, лекция-дискуссия.

– Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки к практическим занятиям и итоговой аттестации

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Методы научных исследований: учебное пособие / Н. И. Барышникова, Е. С. Вайскрובה, А. Р. Ишбирдин, М. М. Ишмуратова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - 1

электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1155.pdf&show=dcatalogues/1/1121>

182/1155.pdf&view=true (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст:

б) Дополнительная литература:

1. Логунова, О. С. Основные этапы разработки научных статей: учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск

(CD-ROM). - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3138.pdf&show=dcatalogues/1/1136>

410/3138.pdf&view=true (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст :
электронный.

2. Методология научных исследований. Постановка и проведение эксперимента :
учебное пособие / [Р. Р. Дема, Р. Н. Амиров, М. В. Харченко, Е. А. Слепова] ;
МГТУ. -
Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2943.pdf&show=dcatalogues/1/1134720/2943.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст :
электронный.

3. Основы научных исследований. Методология и методы : учебное пособие / Р.Р.
Дема, А.В. Ярославцев, С.П. Нефедьев, Р.Н. Амиров ; МГТУ. - Магнитогорск:
МГТУ, 2015.
- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=44.pdf&show=dcatalogues/1/1123518/44.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Т

в) Методические указания:

1. Анцупов, В.П. Изучение, расчет и исследование приводов прокатных станов:
учебное пособие / В.П. Анцупов, А.В. Анцупов (мл.), А.В. Анцупов; МГТУ. -
Магнитогорск, 2009. - 86 с.: ил., схемы, табл. - URL:
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=268.pdf&show=dcatalogues/1/1060892/268.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст:
электронный.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
MS Windows 7(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
STATISTICA v.6(Белорецк)	К-169-09 от 16.11.2009	бессрочно

Autodesk Inventor Professional 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
--	------------------------	-----------

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение:

Персональные

компьютеры с пакетом MS Office, вы-ходом в интернет и с доступом в электронную

ин-формационную-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного

оборудования. Оснащение: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает проведение входного контроля знаний.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнение домашнего задания.

Перечень тем для курсового проекта:

1. В зимнее время скопление снега на тротуарах затрудняет движение пешеходов и, кроме этого, увеличивает вероятность получения травм. Предложить решение, позволяющее предотвратить скопление снега на тротуарах.

2. При тушении пожаров у пожарников возникает необходимость находиться достаточно близко от огня, что усложняет условия их работы. Увеличение давления в системе не дает нужного эффекта, так как струя воды теряет свою сплошность по мере удаления от огня и, естественно, уменьшается эффективность тушения. Предложить решение, позволяющее обеспечить тушение пожаров, не подходя близко к огню.

3. Весной, после таяния снегов, на улицах города остается много песка и грязи, скопившихся за зимний период. Применение имеющихся способов очистки улиц (бульдозеры, металлические сетки и т.д.) не обеспечивают необходимой чистоты, создают много пыли, а при применении увлажнителей – грязь. Предложить решение, позволяющее обеспечить быструю и чистую уборку улиц без образования пыли.

4. Очень часто в процессе эксплуатации оборудования в неблагоприятных условиях отдельные части его покрываются ржавчиной. Поверхность этих частей может быть самой разнообразной. Предложить решение, позволяющее удалить ржавчину с поверхности.

5. Уборку пыли с мостовых кранов производят сдуванием ее сжатым воздухом или сметанием веником. В результате пыль оседает на оборудовании. Пылесосы не обеспечивают нужной производительности. К тому же отсос не обеспечивает требуемого качества очистки: пыль в большинстве случаев прочно прилипает к металлической поверхности крана. Нужно предложить простой, удобный и эффективный способ очистки мостовых кранов.

6. Кривые стволы и сучья деревьев разрубают на щепу. Получается смесь кусков коры и щепы древесины. Предложить решение, позволяющее отделить куски коры от щепы древесины, если они очень мало отличаются по плотности и другим характеристикам.

7. В прочный, герметически закрываемый металлический сосуд кладут 30-40 кубиков (разные сплавы) и заполняют сосуд агрессивной жидкостью. Идут испытания, цель которых - выяснить, как действует агрессивная жидкость на поверхность кубиков в условиях высоких температур, а иногда и высоких давлений. К сожалению, агрессивная жидкость действует и на стенки самой камеры. Поэтому стенки приходится делать из дорогостоящего благородного металла. Предложить решение,

позволяющее сохранить стенки сосуда без использования дорогостоящего металла.

8. Существуют дождевальные машины, которые разбрызгивают воду из поднятой над поверхностью земли и раскручиваемой трубы. Чем длиннее труба, тем большую площадь может полить такая машина. Но с увеличением длины трубы увеличивается ее вес, а это усложняет конструкцию машины, увеличивает расход энергии и т. д. Предложить решение, позволяющее увеличить площадь полива без увеличения массы машины.

9. При мытье окон используются различные способы и устройства. Необходимо усовершенствовать швабру так, чтобы ей можно было мыть с наружной стороны (с улицы), не сильно отклоняясь. Потому что на высоких этажах это не безопасно. Усовершенствовать не только конструкцию и материал чем будет мыться окно.

10. Известно, какие проблемы создают снежные заносы на автомобильных и железных дорогах. Причем заносы возникают в определенных местах и большинстве случаев имеют небольшую протяженность. Предложить решение, позволяющее предотвратить образование заносов на дорогах.

Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:

1. Ученые степени и ученые звания.
2. Формы научно-исследовательской работы студентов.
3. Формы учебно-исследовательской работы студентов.
4. Понятие науки.
5. Классификация наук.
6. Понятие и классификация научных исследований.
7. Структурные элементы теоретического познания.
8. Структурные элементы эмпирического исследования.
9. Этапы научно-исследовательской работы.
10. Классификация методов научного исследования.
11. Всеобщие (философские) методы исследования.
12. Общелогические методы исследования.
13. Теоретические методы исследования.
14. Методы эмпирического уровня исследования.
15. Метод опроса.
16. Метод исследования документов.
17. Метод наблюдения.
18. Выбор темы научного исследования.
19. Планирование научно-исследовательской работы.
20. Программа конкретного научного исследования.
21. Виды научных изданий.
22. Виды учебных изданий.
23. Справочно-информационные издания по юридическим наукам.
24. Рубрикации.
25. Построение перечней.
26. Правила сокращения слов.
27. Оформление таблиц.
31. Оформление библиографического списка использованной литературы.
32. Оформление ссылок (сносок) на источники.
33. Выбор темы, подготовка, оформление и защита курсовой работы.
34. Выбор темы, планирование, структура, оформление и защита дипломной работы.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку «хорошо» – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

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

Приложение 2

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p>ОПК-2 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</p>		
<p>Знать:</p>	<p>основные направления и пути повышения качества и экономии черных и цветных металлов, уменьшения металлоемкости изделий; - современные структурные методы исследования, контроля качества металла и определения механических свойств металлов</p>	<p>В зимнее время скопление снега на тротуарах затрудняет движение пешеходов и, кроме этого, увеличивает вероятность получения травм. Предложить решение, позволяющее предотвратить скопление снега на тротуарах. При тушении пожаров у пожарников возникает необходимость находиться достаточно близко от огня, что усложняет условия их работы. Увеличение давления в системе не дает нужного эффекта, так как струя воды теряет свою сплошность по мере удаления от огня и, естественно, уменьшается эффективность тушения. Предложить решение, позволяющее обеспечить тушение пожаров, не подходя близко к огню. Весной, после таяния снегов, на улицах города остается много песка и грязи, скопившихся за зимний период. Применение имеющихся способов очистки улиц (бульдозеры, металлические сетки и т.д.) не обеспечивают необходимой чистоты, создают много пыли, а при применении увлажнителей – грязь. Предложить решение, позволяющее обеспечить быструю и чистую уборку улиц</p>

<p>Уметь:</p>	<p>проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов; - определять физические и механические свойства материалов при различных видах испытаний; - прогнозировать на основе информационного поиска конкурентоспособность материала и технологии</p>	<p>Кривые стволы и сучья деревьев разрубают на щепу. Получается смесь кусков коры и щепы древесины. Предложить решение, позволяющее отделить куски коры от щепы древесины, если они очень мало отличаются по плотности и другим характеристикам.</p> <p>В прочный, герметически закрываемый металлический сосуд кладут 30-40 кубиков (разные сплавы) и заполняют сосуд агрессивной жидкостью. Идут испытания, цель которых - выяснить, как действует агрессивная жидкость на поверхность кубиков в условиях высоких температур, а иногда и высоких давлений. К сожалению, агрессивная жидкость действует и на стенки самой камеры. Поэтому стенки приходится делать из дорогостоящего благородного металла. Предложить решение, позволяющее сохранить стенки сосуда без использования дорогостоящего металла.</p> <p>Существуют дождевальные машины, которые разбрызгивают воду из поднятой над поверхностью земли и раскручиваемой трубы. Чем длиннее труба, тем большую площадь может полить такая машина. Но с увеличением длины трубы увеличивается ее вес, а это усложняет конструкцию машины, увеличивает расход энергии и т. д. Предложить решение, позволяющее увеличить площадь полива без увеличения массы машины.</p> <p>При мытье окон используются различные способы и устройства. Необходимо усовершенствовать швабру так, чтобы ей можно было мыть с наружной стороны (с улицы), не сильно отклоняясь. Потому что на высоких этажах это не безопасно. Усовершенствовать не только конструкцию и материал чем будет мыться окно.</p> <p>Известно, какие проблемы создают снежные заносы на автомобильных и железных дорогах. Причем заносы возникают в определенных местах и большинстве случаев имеют небольшую протяженность. Предложить решение, позволяющее предотвратить образование заносов на</p>
---------------	--	--

<p>Владеть:</p>	<p>навыками контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; - методами повышения качества и экономии черных и цветных металлов, уменьшения металлоемкости изделий</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: Ученые степени и ученые звания. Формы научно-исследовательской работы студентов. Формы учебно-исследовательской работы студентов. Понятие науки. Классификация наук. Понятие и классификация научных исследований. Структурные элементы теоретического познания. Структурные элементы эмпирического исследования. Этапы научно-исследовательской работы. Классификация методов научного исследования. Всеобщие (философские) методы исследования. Общелогические методы исследования. Теоретические методы исследования. Методы эмпирического уровня исследования. Метод опроса. Метод исследования документов. Метод наблюдения. Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Программа конкретного научного исследования. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания по юридическим наукам. Рубрикации. Построение перечней. Правила сокращения слов. Оформление таблиц. Оформление библиографического списка использованной литературы. Оформление ссылок (сносок) на источники. Выбор темы, подготовка, оформление и защита курсовой работы.</p>
-----------------	---	--

ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в

Знать:	методологию обработки научной информации для составления научных отчетов и внедрения результатов исследования	Ученые степени и ученые звания. Формы научно-исследовательской работы студентов. Формы учебно-исследовательской работы студентов. Понятие науки. Классификация наук. Понятие и классификация научных исследований. Структурные элементы теоретического познания. Структурные элементы эмпирического исследования. Этапы научно-исследовательской работы. Классификация методов научного исследования. Всеобщие (философские) методы исследования. Общелогические методы исследования. Теоретические методы исследования. Методы эмпирического уровня исследования. Метод опроса. Метод исследования документов. Метод наблюдения. Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Программа конкретного научного исследования. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания по юридическим наукам. Рубрики. Построение перечней. Правила сокращения сл
--------	---	---

<p>Уметь</p>	<p>составлять научные отчеты</p>	<p>Перечень тем для курсового проекта:</p> <p>В зимнее время скопление снега на тротуарах затрудняет движение пешеходов и, кроме этого, увеличивает вероятность получения травм. Предложить решение, позволяющее предотвратить скопление снега на тротуарах.</p> <p>При тушении пожаров у пожарников возникает необходимость находиться достаточно близко от огня, что усложняет условия их работы. Увеличение давления в системе не дает нужного эффекта, так как струя воды теряет свою сплошность по мере удаления от огня и, естественно, уменьшается эффективность тушения. Предложить решение, позволяющее обеспечить тушение пожаров, не подходя близко к огню.</p> <p>Весной, после таяния снегов, на улицах города остается много песка и грязи, скопившихся за зимний период.</p> <p>Применение имеющихся способов очистки улиц (бульдозеры, металлические сетки и т.д.) не обеспечивают необходимой чистоты, создают много пыли, а при применении увлажнителей – грязь. Предложить решение, позволяющее обеспечить быструю и чистую уборку улиц без образования пыли.</p> <p>Очень часто в процессе эксплуатации оборудования в неблагоприятных условиях отдельные части его покрываются ржавчиной. Поверхность этих частей может быть самой разнообразной. Предложить решение, позволяющее удалить ржавчину с поверхности.</p> <p>Уборку пыли с мостовых кранов производят сдуванием ее сжатым воздухом или сметанием веником. В результате пыль оседает на оборудовании. Пылесосы не обеспечивают нужной производительности. К тому же отсос не обеспечивает требуемого качества очистки: пыль в большинстве случаев прочно прилипает к металлической поверхности крана. Нужно предложить простой, удобный и эффективный способ очистки мостовых кранов.</p> <p>Кривые стволы и сучья деревьев разрубают на щепу. Получается смесь кусков коры и щепы древесины. Предложить решение, позволяющее отделить куски коры от щепы древесины, если они очень мало отличаются по</p>
<p>Владеть</p>	<p>навыками обработки научной информации; современными методами обработки и подготовки документов</p>	<p>Построение перечней.</p> <p>Правила сокращения слов.</p> <p>Оформление таблиц.</p> <p>Оформление библиографического списка использованной литературы.</p> <p>Оформление ссылок (сносок) на источники.</p> <p>Выбор темы, подготовка, оформление и защита курсовой работы.</p>

