

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

МДК.05.01 Экология металлургического производства

для обучающихся специальности

22.02.05 Обработка металлов давлением

Магнитогорск, 2023

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Металлургия и Обработка металлов давлением»
Председатель О.В. Шелковникова
Протокол № 6 от 25.01.2023

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 08.02.2023

Разработчик (и):

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж Т.В. Смирнова

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля «ПМ 05 Обеспечение экологической и промышленной безопасности».

Содержание практических работ ориентировано на подготовку обучающихся к освоению вида деятельности *Обеспечение экологической и промышленной безопасности* программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением и овладению профессиональными компетенциями.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
2 Методические указания	6
Практическое занятие 1	
Практическое занятие 2	
Практическое занятие 3	
Практическое занятие 4	
Практическое занятие 5	
Практическое занятие 6	

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой профессионального модуля «ПМ 05 Обеспечение экологической и промышленной безопасности» предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- создавать условия для обеспечения безопасной работы;
- выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;
- оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим;

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 5.1. Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды.

ПК 5.2. Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением.

ПК 5.3. Создавать условия для безопасной работы.

ПК 5.4. Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.

ПК 5.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим

А также формированию **общих компетенций:**

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Практические занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1 Предмет и задачи экологии. Экологический контроль

Практическое занятие № 1

Определение методов оценки загрязнения атмосферы вредными веществами

Цель: определить степень загрязнения атмосферы вредными веществами

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- создавать условия для обеспечения безопасной работы;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- соблюдать нормы экологической безопасности.

Материальное обеспечение:

1. Методическое указание к практическому занятию, лекции по изучаемой теме
2. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Задание:

1. Произвести расчеты предельно допустимых показателей выбросов вредных веществ в атмосферу.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с методическими указаниями по практическому заданию.
2. Ознакомиться с кратким теоретическим материалом (конспект лекций по МДК05.01)
3. Выполнить расчет по своему варианту.
4. Оформить работу в тетради для практических занятий.
5. Подготовиться к защите практической работы
6. Ответить на контрольные вопросы:
 - Что такое ПДС, как рассчитывается?
 - Что такое ПДК, как рассчитывается?
 - Что такое ПДВ, как рассчитывается?
 - Какие вредные выбросы чаще всего встречаются в результате деятельности металлургического предприятия?

Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью практической работы, выписать в тетрадь все термины и определения
2. Выполнить расчет ПДК, ПДС, ПДВ, используя данные своего варианта
3. Расчет оформить в тетради для практических работ
4. Сделать вывод по проделанной работе (Какие показатели вредных веществ превышают допустимые?)
5. Ответить устно на контрольные вопросы
6. Защитить работу.

Форма представления результата:

Расчет в тетради для практических занятий

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Тема 1.1 Предмет и задачи экологии. Экологический контроль

Практическое занятие № 2

Расчет платежей за загрязнение окружающей среды

Цель: определить плату предприятия за загрязнение окружающей среды

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- создавать условия для обеспечения безопасной работы;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- соблюдать нормы экологической безопасности.

Материальное обеспечение:

1. Методическое указание к практическому занятию, лекции по изучаемой теме
2. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Задание:

1. Произвести расчет оплаты предприятия за загрязнение окружающей среды

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с методическими указаниями по практическому заданию.
2. Ознакомиться с кратким теоретическим материалом (конспект лекций по МДК05.01)
3. Выполнить расчет по своему варианту.
4. Оформить работу в тетради для практических занятий.
5. Подготовиться к защите практической работы
6. Ответить на контрольные вопросы:
 - Виды загрязнения окружающей среды?
 - Загрязнения ОС предприятиями черной металлургии?
 - Нормативные показатели?
 - Какие вредные выбросы чаще всего встречаются в результате деятельности металлургического предприятия?
 - Как осуществляется оплата за загрязнение ОС предприятиями черной металлургии и для чего?

Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью практической работы, выписать в тетрадь все термины и определения
3. Проанализировать выбросы металлургического предприятия
4. Ознакомиться с нормативами на выбросы в ОС
5. Рассчитать по своему варианту плату предприятия за выбросы в окружающую среду (используя методические указания к практической работе)
6. Расчет оформить в тетради для практических работ
7. Сделать вывод по проделанной работе (Какие показатели вредных веществ превышают допустимые, какая плата взимается за превышение)
8. Ответить устно на контрольные вопросы
9. Защитить работу.

Форма представления результата:

Расчет в тетради для практических занятий

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Тема 1.2 Загрязнение ОС предприятиями ЧМ
Практическое занятие № 3
Расчет СЗЗ предприятия по воздействию вредных факторов на окружающую среду

Цель: рассчитать размеры санитарно-защитной зоны предприятия

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- создавать условия для обеспечения безопасной работы;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- соблюдать нормы экологической безопасности.

Материальное обеспечение:

1. Методическое указание к практическому занятию, лекции по изучаемой теме
2. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Задание:

1. Произвести расчет СЗЗ предприятия по воздействию вредных факторов на окружающую среду

Исходными данными при определении внешних границ СЗЗ предприятия (группы предприятий) по фактору вредного воздействия на качество атмосферного воздуха выбросов в атмосферу загрязняющих веществ предприятием (производством, группой предприятий и т.д.) являются:

- картографические материалы;
- сведения о характере производств, функционирующих на предприятии (предприятиях), и их мощности;
- данные о параметрах источника загрязнения атмосферы;
- физико-географические характеристики района расположения предприятия;
- сведения о зонах (территориях) с нормативно определенными повышенными требованиями к качеству окружающей среды.

Используемые при установлении размеров СЗЗ картографические материалы могут состоять из одной или нескольких карт, планов, схем (М(1: 200)...(1: 2000)) и должны позволять определять с достаточной точностью (как правило, с точностью до 1 м) положение на местности:

- границ предприятия;
- зон жилой застройки и других зон с нормативно определенными повышенными требованиями к качеству окружающей среды;
- источника загрязнения атмосферы;
- характерных форм рельефа (гор, рек, озер и т.д.);
- а также, при необходимости, должны позволять определять абсолютную отметку высоты любой точки местности в радиусе до 50 наибольших высот труб предприятия (группы предприятий).

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомится с методическими указаниями по практическому заданию.

2. Ознакомиться с кратким теоретическим материалом (конспект лекций по МДК05.01)
3. Выполнить расчет по своему варианту, используя:
 - картографические материалы;
 - сведения о характере производств, функционирующих на предприятии (предприятиях), и их мощности;
 - данные о параметрах источника загрязнения атмосферы;
 - физико-географические характеристики района расположения предприятия;
 - сведения о зонах (территориях) с нормативно определенными повышенными требованиями к качеству окружающей среды;
 - границы предприятия;
 - зон жилой застройки и других зон с нормативно определенными повышенными требованиями к качеству окружающей среды;
 - источника загрязнения атмосферы;
 - характерных форм рельефа (гор, рек, озер и т.д.);
 - а также, при необходимости, должны позволять определять абсолютную отметку высоты любой точки местности в радиусе до 50 наибольших высот труб предприятия (группы предприятий).
4. Оформить работу в тетради для практических занятий.
5. Подготовиться к защите практической работы
6. Ответить на контрольные вопросы:
 - Какие факторы нужно учитывать при расчете размеров санитарно-защитной зоны предприятия?
 - От чего зависят границы санитарно-защитной зоны предприятия?
 - Какие зоны относятся к нормативно определенным повышенным требованиям к качеству окружающей среды
 - Какие требования предъявляются к качеству окружающей среды в зонах жилой застройки?

Ход работы:

2. Ознакомиться с теоретической частью практической работы, выписать в тетрадь все термины и определения
4. Проанализировать выбросы металлургического предприятия
5. Ознакомиться с нормативами на выбросы в ОС
6. Рассчитать по своему варианту плату предприятия за выбросы в окружающую среду (используя методические указания к практической работе)
7. Расчет оформить в тетради для практических работ
8. Сделать вывод по проделанной работе (Какие показатели вредных веществ превышают допустимые, какая плата взимается за превышение)
9. Ответить устно на контрольные вопросы
10. Защитить работу.

Форма представления результата:

Расчет в тетради для практических занятий

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка «хорошо» выставляется, если практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Тема 1.3

Загрязнение и очистка сточных вод и промышленных сбросов металлургических предприятий

Практическое занятие № 4

Классификация способов и установок для очистки сточных вод металлургических предприятий

Цель: классифицировать способы и установки для очистки сточных вод металлургических предприятий

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- создавать условия для обеспечения безопасной работы;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- соблюдать нормы экологической безопасности.

Материальное обеспечение:

1. Методическое указание к практическому занятию, лекции по изучаемой теме
2. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Задание:

1. Заполнить таблицу «Классификация способов для очистки промышленных сточных вод»

	Способ очистки сточных вод	Применяемое оборудование	Область применения
Первичная очистка			
Вторичная очистка			
Третичная			

очистка			
---------	--	--	--

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с методическими указаниями по практическому заданию.
2. Ознакомиться с кратким теоретическим материалом (конспект лекций по МДК05.01)
3. Классифицировать способы для очистки промышленных сточных вод
4. Заполнить таблицу «Классификация способов для очистки промышленных сточных вод»
5. Подготовиться к защите практической работы
6. Ответить на контрольные вопросы:
 - Что относится к первичной очистке сточных вод?
 - Что относится к вторичной очистке сточных вод?
 - Что относится к третичной очистке сточных вод?
 - Принцип работы аэротенков?
 - Принцип работы метантанков?
 - К какому способу относится грубая очистка сточных вод?
 - К какому способу относится биологическая очистка сточных вод?
 - Принцип работы отстойников?

Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью практической работы, выписать в тетрадь все термины и определения
2. Изучить способы очистки сточных вод (используя материал лекций по МДК 05.01)
3. Заполнить таблицу «Классификация способов для очистки промышленных сточных вод» в таблице указать способ очистки сточных вод и оборудование с помощью которого очистка осуществляется
4. Сделать вывод по проделанной работе (Какие способы очистки применяются в цехах обработки металлов давлением)
5. Ответить устно на контрольные вопросы
6. Защитить работу.

Форма представления результата:

Расчет в тетради для практических занятий

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана

возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Тема 1.4
Пылеулавливание на металлургических заводах
Практическое занятие № 5
Изучение принципов работы пылеулавливающих аппаратов

Цель: изучить принцип работы пылеулавливающих аппаратов

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- создавать условия для обеспечения безопасной работы;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- соблюдать нормы экологической безопасности.

Материальное обеспечение:

1. Методическое указание к практическому занятию, лекции по изучаемой теме
2. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Задание:

1. Заполнить таблицу «Классификация пылеулавливающего оборудования»

	Применяемое оборудование	Принцип работы	Область применения
Мокрые пылеулавливающие аппараты			
Сухие пылеулавливающие аппараты			
Инерционные пылеулавливающие аппараты			

2. Зарисовать схему и принцип работы, пылеулавливающего оборудования (согласно варианту)

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомится с методическими указаниями по практическому заданию.
2. Ознакомиться с кратким теоретическим материалом (конспект лекций по МДК05.01)
3. Классифицировать пылеулавливающее оборудование, применяемое в цехах обработки металлов давлением
4. Заполнить таблицу «Классификация пылеулавливающего оборудования»

5. Зарисовать схему и принцип работы, пылеулавливающего оборудования (согласно варианту)
6. Подготовиться к защите практической работы
7. Ответить на контрольные вопросы:
 - Чем отличаются сухие пылеулавливающие аппараты от мокрых?
 - Принцип работы жалюзийных пылеулавливающих аппаратов?
 - Принцип работы мокрых пылеулавливающих аппаратов?
 - Принцип скруббера Вентури?
 - Принцип работы сухих пылеулавливающих аппаратов?
 - Какой метод пылеулавливания применяется в цехе горячей прокатки?

Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью практической работы, выписать в тетрадь все термины и определения
2. Изучить пылеулавливающее оборудование (используя материал лекций по МДК 05.01)
3. Заполнить таблицу «Классификация пылеулавливающего оборудования» в таблице указать оборудование с помощью которого осуществляется очистка воздуха от пыли и газов
4. Зарисовать схему и принцип работы, пылеулавливающего оборудования (согласно варианту)
5. Сделать вывод по проделанной работе (Какие способы очистки применяются в цехах обработки металлов давлением)
6. Ответить устно на контрольные вопросы
7. Защитить работу.

Форма представления результата:

Расчет в тетради для практических занятий

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Тема 1.7
Мероприятия по защите окружающей Среды от воздействия металлургических производств
Практическое занятие № 6
Экологический паспорт предприятия

Цель: установление предельно допустимых вредных воздействий промышленных объектов и технологий на окружающую среду с учетом ее фоновое состояние: выбросов, стоков твердых бытовых отходов

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- создавать условия для обеспечения безопасной работы;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- соблюдать нормы экологической безопасности.

Материальное обеспечение:

1. Методическое указание к практическому занятию, лекции по изучаемой теме
2. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Задание:

1. определить используемое сырье для производства холоднокатаного и горячекатаного листа;
2. описать технические схемы выработки основных видов продукции, очистки,
3. привести данные о твердых и других отходах, а также сведения о наличии в стране и в мире технологий, обеспечивающих достижение наилучших показателей по охране природы.
4. определить перечень планируемых мероприятий, направленных на снижение нагрузки на окружающую среду (с указанием сроков их выполнения, объемов затрат, удельных и общих объемов выбросов вредных веществ до и после осуществления каждого мероприятия).
5. Заполнить экологический паспорт ПАО «ММК»

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с методическими указаниями по практическому заданию.
2. Ознакомиться с кратким теоретическим материалом (конспект лекций по МДК05.01)
3. Определить используемое сырье,
4. Описать технические схемы выработки основных видов продукции, очистки,
5. Описать данные о твердых и других отходах, а также сведения о наличии в стране и в мире технологий, обеспечивающих достижение наилучших показателей по охране природы.
6. Определить перечень планируемых мероприятий, направленных на снижение нагрузки на окружающую среду (с указанием сроков их выполнения, объемов затрат, удельных и общих объемов выбросов вредных веществ до и после осуществления каждого мероприятия).

7. Заполнить экологический паспорт предприятия
8. Подготовиться к защите практической работы
9. Ответить на контрольные вопросы:
 - Какое сырье используется при производстве горячекатаного листа?
 - Какое сырье используется при производстве холоднокатаного листа?
 - Назовите основные и вспомогательные операции при производстве горячекатаного листа
 - Назовите основные и вспомогательные операции при производстве холоднокатаного листа
 - Привести данные о твердых и других отходах, а также сведения о наличии в стране и в мире технологий, обеспечивающих достижение наилучших показателей по охране природы
 - Какие мероприятия по защите окружающей среды применяются на ПАО ММК?

Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью практической работы, выписать в тетрадь все термины и определения
2. Определить используемое сырье для производства горячекатаного и холоднокатаного листа
3. Описать технические схемы выработки основных видов продукции, очистки
4. Описать данные о твердых и других отходах, а также сведения о наличии в стране и в мире технологий, обеспечивающих достижение наилучших показателей по охране природы.
5. Определить перечень планируемых мероприятий, направленных на снижение нагрузки на окружающую среду (с указанием сроков их выполнения, объемов затрат, удельных и общих объемов выбросов вредных веществ до и после осуществления каждого мероприятия).
6. Заполнить экологический паспорт предприятия
7. Сделать вывод по проделанной работе (Какие способы очистки применяются в цехах обработки металлов давлением)
8. Ответить устно на контрольные вопросы
9. Защитить работу.

Форма представления результата:

Расчет в тетради для практических занятий

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана

возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

