

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Охрана окружающей среды в металлургии

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экологическая безопасность

Курс: 4, семестр : 7

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	7
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	63
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	45
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 05.03.06 Экология и природопользование

ФГОС введен в действие приказом №998 от 11.08.2016 г. , дата утверждения: 26.08.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 05.03.06 Экология и природопользование

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИПЭ, протокол заседания кафедры №17-04 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Горбунов Ф. К.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Ларичкин В. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Ларичкин В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; в части следующих результатов обучения:	
з15. знать важнейшие характеристики технологических процессов, являющихся основными источниками загрязнения окружающей среды	
Компетенция НГТУ: ПК.22.В владеть основами обеспечения экологической безопасности объектов экономики, методами обеспечения рентабельности предприятия на основе экосбалансированного развития; в части следующих результатов обучения:	
у2. уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия предприятий на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств	
Компетенция НГТУ: ПК.23.В владение знаниями о защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного и антропогенного происхождения; в части следующих результатов обучения:	
з18. иметь представление о производственных технологиях основных переделов металлургической промышленности	
у4. уметь идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения	
Компетенция НГТУ: ПК.24.В владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления охраной окружающей среды и природопользованием; в части следующих результатов обучения:	
у8. применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Охрана окружающей среды в металлургии	
ОПК.2.з15 знать важнейшие характеристики технологических процессов, являющихся основными источниками загрязнения окружающей среды	
1. об истории и перспективах развития металлургической промышленности	Лекции; Самостоятельная работа
2. знать важнейшие характеристики технологических процессов, являющихся основными источниками загрязнений окружающей среды	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.23.В.у4 уметь идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения	
3. уметь идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.24.В.у8 применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий	
4. применять способы сведения к минимуму загрязнения окружающей среды в металлургии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5. применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.22.В.у2 уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия предприятий на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств	

6. уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия предприятий на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.23.В.318 иметь представление о производственных технологиях основных переделов металлургической промышленности	
7. иметь представление о производственных технологиях основных переделов металлургической промышленности	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 7			
Дидактическая единица: Свойства, сырьевая база, производство и применение свинца и цинка			
1. Физические и химические свойства свинца и цинка	0	6	1, 2, 4, 7
2. Области применения свинца и цинка	0	6	1, 2
3. Сырье для производства свинца и цинка	0	6	1, 2, 7
4. Современные перспективы развития металлургии свинца и цинка	0	6	1, 2, 7
Дидактическая единица: Охрана окружающей среды и экологические аспекты производства свинца и цинка			
9. Газоочистные установки в металлургии свинца и цинка. Очистка газов свинцового производства. Очистка газов цинкового производства	0	6	1, 2, 4, 6, 7
10. Очистка сточных вод	0	6	1, 2, 3, 4, 7

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Металлургия свинца				
1. Разновидности плавок свинцового концентрата. Агломерирующий обжиг свинцовых концентратов. Шахтная плавка свинцового агломерата. Переработка промпродуктов плавильного передела	0	5	3, 4, 5, 6	Выступление студента с докладом по теме занятия
2. Реакционная плавка свинцовых концентратов. Автогенные процессы в металлургии свинца. Рафинирование чернового свинца	0	4	3, 4, 5, 6	Выступление студента с докладом по теме занятия
Дидактическая единица: Металлургия цинка				

3. Обжиг цинковых концентратов перед выщелачиванием. Выщелачивание цинкового огарка, гидролитическая и цементационная очистка раствора	0	5	2, 4, 5	Выступление студента с докладом по теме занятия
4. Электролиз цинка. Пирометаллургия цинка. Переработка промпродуктов цинкового производства	0	4	3, 4, 5, 6	Выступление студента с докладом по теме занятия

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ	3, 4, 5, 6	20	4
: Ларичкин В. В. Экология энергетических объектов : практикум : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 135, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155158 Солдышев Р. В. Методические и общие рекомендации по написанию РГЗ (рефератов), по направлению «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2	15	0
: Ларичкин В. В. Экология энергетических объектов : практикум : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 135, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155158 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
3	Подготовка к аттестации	2, 3, 4, 5, 6, 7	10	3
: Доценко А. И. Машины и оборудование природообустройства и охраны окружающей среды города : [учебное пособие для вузов] / А. И. Доценко, В. А. Зотов. - М., 2007. - 518, [1] с. : ил. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	e-mail

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
<i>Лекция:</i>	10	20
<i>Практические занятия:</i>	10	20
<i>РГЗ:</i>	5	20
<i>Экзамен:</i>	10	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.2	з15. знать важнейшие характеристики технологических процессов, являющихся основными источниками загрязнения окружающей среды	+	+
	ПК.22.В у2. уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия предприятий на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств	+	+
	ПК.23.В з18. иметь представление о производственных технологиях основных переделов металлургической промышленности		+
	ПК.23.В у4. уметь идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения	+	+
	ПК.24.В у8. применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Родионов А. И. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов : [учебное пособие для вузов по специальности "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"] / А. И. Родионов, Ю. П. Кузнецов, Г. С. Соловьев. - М., 2007. - 386, [1] с. : ил., табл.
2. Белевцев А.Н. Теоретические основы защиты окружающей среды. Охрана водного бассейна в металлургии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Белевцев, М.А. Белевцев, Л.А. Мирошкина— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2007.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56112.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Техника и технология защиты воздушной среды : [учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии / В. В. Юшин и др.]. - М., 2008. - 398, [1] с. : ил.
4. Щелоков Я. М. Экологические проблемы энергоемких производств : справочное издание / Я. М. Щелоков. - М., 2008. - 297 с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Степановских А. С. Прикладная экология. Охрана окружающей среды : [учебник для вузов по экологическим специальностям] / А. С. Степановских. - М., 2005. - 750, [1] с. : ил.
2. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) : учебно-практическое пособие / [Перхуткин В. П. и др. ; под ред. Перхуткина В. П.]. - М., 2006. - 861 с. : ил.
3. Гридэл Т. Е. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; пер. с англ. под ред. Э. В. Гирусова. - М., 2004. - 513 с. : ил., табл.
4. Экология : учебное пособие / [Тотай А. В. и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. - М., 2011. - 407 с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Ларичкин В. В. Экология энергетических объектов : практикум : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 135, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155158
2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
3. Солдышев Р. В. Методические и общие рекомендации по написанию РГЗ (рефератов), по направлению «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. - Загл. с экрана.
4. Доценко А. И. Машины и оборудование природообустройства и охраны окружающей среды города : [учебное пособие для вузов] / А. И. Доценко, В. А. Зотов. - М., 2007. - 518, [1] с. : ил.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Windows
- 2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Применяется для чтения лекций и представления рефератов студентов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана окружающей среды в металлургии

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль:
Экологическая безопасность

Новосибирск 2017

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Охрана окружающей среды в металлургии» приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	з17. знать важнейшие характеристики технологических процессов, являющихся основными источниками загрязнения окружающей среды	Газоочистные установки в металлургии свинца и цинка. Очистка газов свинцового производства. Очистка газов цинкового производства Обжиг цинковых концентратов перед выщелачиванием. Выщелачивание цинкового огарка, гидролитическая и цементационная очистка раствора Области применения свинца и цинка Очистка сточных вод Современные перспективы развития металлургии свинца и цинка Сырье для производства свинца и цинка Физические и химические свойства свинца и цинка	РГЗ	Экзамен, раздел 1
ПК.22.В владеть основами обеспечения экологической безопасности объектов экономики, методами обеспечения	у2. уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия предприятий на окружающую среду	Газоочистные установки в металлургии свинца и цинка. Очистка газов свинцового производства. Очистка газов цинкового производства Разновидности плавов свинцового концентрата. Агломерирующий обжиг свинцовых концентратов.	РГЗ	Экзамен, раздел 1

рентабельности предприятия на основе экосбалансированного развития	и создания безотходных и малоотходных производств	Шахтная плавка свинцового агломерата. Переработка промпродуктов плавильного передела Реакционная плавка свинцовых концентратов. Автогенные процессы в металлургии свинца. Рафинирование черного свинца Электролиз цинка. Пирометаллургия цинка. Переработка промпродуктов цинкового производства		
ПК.23.В владение знаниями о защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного и антропогенного происхождения	з16. иметь представление о производственных технологиях основных переделов металлургической промышленности	Газоочистные установки в металлургии свинца и цинка. Очистка газов свинцового производства. Очистка газов цинкового производства Очистка сточных вод Современные перспективы развития металлургии свинца и цинка Сырье для производства свинца и цинка Физические и химические свойства свинца и цинка		Экзамен, раздел 2
ПК.23.В	у4. уметь идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения	Очистка сточных вод Разновидности плавок свинцового концентрата. Агломерирующий обжиг свинцовых концентратов. Шахтная плавка свинцового агломерата. Переработка промпродуктов плавильного передела Реакционная плавка свинцовых концентратов. Автогенные процессы в металлургии свинца. Рафинирование черного свинца Электролиз цинка. Пирометаллургия цинка. Переработка промпродуктов цинкового производства	РГЗ	Экзамен, раздел 2
ПК.24.В владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления охраной окружающей среды и природопользованием	у8. применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий	Газоочистные установки в металлургии свинца и цинка. Очистка газов свинцового производства. Очистка газов цинкового производства Обжиг цинковых концентратов перед выщелачиванием. Выщелачивание цинкового огарка, гидrolитическая и цементационная очистка раствора Очистка сточных вод Разновидности плавок свинцового концентрата. Агломерирующий обжиг свинцовых концентратов. Шахтная плавка свинцового агломерата. Переработка промпродуктов плавильного передела Реакционная плавка свинцовых концентратов. Автогенные процессы в металлургии свинца. Рафинирование черного свинца Физические и химические свойства свинца и		Экзамен, раздел 2

		цинка Электролиз цинка. Пирометаллургия цинка. Переработка промпродуктов цинкового производства		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.22.В, ПК.23.В, ПК.24.В.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ПК.22.В, ПК.23.В, ПК.24.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций:

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса не освоено.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт экзамена

по дисциплине «Охрана окружающей среды в металлургии», 7 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из Раздела вопросов 1, второй вопрос - из Раздела вопросов 2 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

Министерство образования и науки РФ
НОВОСИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет летательных аппаратов

Билет №.....

по дисциплине «Охрана окружающей среды в металлургии»

-
- 1) Современные способы очистки сточных вод.
 - 2) Защита атмосферы от вредных выбросов прокатного производства.

Утверждаю: зав. кафедрой ИПЭ _____ В.В. Ларичкин
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет *0 баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет *от 10-20 баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить сущность процессов, не может ответить на вопросы из смежных тем. Оценка составляет *от 21-30*

баллов.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить сущность происходящих процессов тех или иных явлений. Оценка составляет *от 31-40 баллов*.

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 10 баллов (по 40 балльной шкале).

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Охрана окружающей среды в металлургии»

Раздел 1

1. Определение и классификация промышленных сточных вод.
2. Современные способы очистки сточных вод.
3. Санитарная охрана атмосферного воздуха.
4. Мероприятия по снижению приземных концентраций вредных веществ на металлургических предприятиях.
5. Технологические мероприятия по снижению вредных выбросов в атмосферу.
6. Общие рекомендации по выбору газоочистных аппаратов.
7. Современные технологии (процессы, агрегаты) и тенденции создания экологически безопасного металлургического производства.
8. Эффективные технические решения по снижению пылегазовых выбросов коксохимического производства: при углеподготовке и загрузке коксовых печей.
9. Эффективные технические решения по снижению пылегазовых выбросов при выдаче и тушении кокса. Очистка коксовых газов.
10. Защита атмосферы от вредных выбросов доменного производства.
11. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами доменного производства.

Раздел 2

12. Уменьшение вредных выбросов технологическим путем.
13. Защита атмосферы от вредных воздействий сталеплавильного производства (Мартеновское производство, Конвертерное производство, электросталеплавильное производство).

14. Защита естественных водоемов от загрязнения сточными водами сталеплавильного производства и технологические пути снижения выбросов (Мартеновское производство, Конвертерное производство, электросталеплавильное производство)

15. Защита атмосферы от вредных выбросов литейного производства.

16. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами литейного производства.

17. Защита атмосферы от вредных выбросов прокатного производства.

18. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами прокатного производства.

19. Основные направления сокращения выбросов и отходов предприятий черной металлургии.

20. Основные пути сокращения водопотребления предприятиями черной металлургии.

21. Использование отходов предприятий черной металлургии

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Охрана окружающей среды в металлургии», 7 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать количество отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче и переработке угля.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ объекта, выбрать и обосновать методики расчетов выбросов вредных веществ.

Обязательные структурные части РГЗ:

- Литературный обзор;
- Методическая часть;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список использованных источников.

Оцениваемые позиции: понимание темы работы, полнота и правильность выполнения всех частей РГЗ(Р), оформление текста в соответствии с требованиями нормативных документов (ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008), соблюдение сроков сдачи работы.

2. Критерии оценки

• Работа считается **не выполненной**, если обнаружено существенное непонимание темы работы, выполнены не все части РГЗ(Р) или работа полностью отсутствует, то оценка составляет *0 баллов*.

• Работа считается выполненной **на пороговом уровне**, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ выбросов объекта выполнен без привязки к местности, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, то оценка составляет *5-10 баллов*, в зависимости от качества оформления.

- Работа считается выполненной на базовом уровне, если выполнены все требования к пороговому уровню, текст РГЗ оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов (ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008) и работа сдана не позже установленного преподавателем срока, то оценка составляет *11-15 баллов*, в зависимости от качества оформления и полноты сформулированного заключения.

- Работа считается выполненной **на продвинутом уровне**, если работа не имеет замечаний по оформлению, заключение сформулировано достаточно емко и демонстрируется использование дополнительной литературы и уровень общей эрудиции в профессиональной области, то оценка составляет *15-20 баллов*, в зависимости от полноты сформулированного заключения.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Тема: "Расчет количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче и переработке угля".

Задача 1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлоагрегатах.

Задача 2. Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках.

Задача 3. Расчет выбросов вредных веществ аспирационными системами.

Задача 4. Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов.

Задача 5. Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля.

Задача 6. Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах.

Задача 7. Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах.

Задача 8. Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах.