

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 горно-перерабатывающей промышленности

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 ФГОС: ОПК.6 владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; в части следующих результатов обучения:	
у10. уметь оценивать вредные воздействия различных технологических процессов горно-перерабатывающей отрасли на окружающую среду	
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:	
з13. знать основные технологии добычи и переработки твердого топлива	
з14. знать классификацию загрязнений окружающей среды при добыче и переработке твердого топлива и методы защиты от них	
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 горно-перерабатывающей промышленности	
ОПК.2.з15 знать важнейшие характеристики технологических процессов, являющихся основными источниками загрязнения окружающей среды	
1.о современных экологических проблемах, возникающих при добыче и переработке твердого топлива	Лекции; Самостоятельная работа
2.основные технологии по добыче и переработке твердого топлива	Лекции; Самостоятельная работа
3.классификацию загрязнений окружающей среды	Лекции; Самостоятельная работа
4.знать важнейшие характеристики технологических процессов, являющихся основными источниками загрязнений окружающей среды	Лекции
ПК.23.В.у4 уметь идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения	
5.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	
6.применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий	Лекции; 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	
7.уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия предприятий на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.6.у10 уметь оценивать вредные воздействия различных технологических процессов горно-перерабатывающей отрасли на окружающую среду	
8.выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.уметь оценивать вредные воздействия различных технологических процессов горно-перерабатывающей отрасли на окружающую среду	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.23.В.з13 знать основные технологии добычи и переработки твердого топлива	
10.знать основные технологии добычи и переработки твердого топлива	Лекции
11.рассчитывать стоки, твердые отходы, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.23.В.з14 знать классификацию загрязнений окружающей среды при добыче и переработке твердого топлива и методы защиты от них	
12.знать классификацию загрязнений окружающей среды при добыче и переработке твердого топлива и методы защиты от них	Лекции; Практические занятия; 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: Горные выработки - разведочные и эксплуатационные			
1. Введение. Общие сведения о горных породах и полезных ископаемых. Извержения (магнетические), осадочные и метаморфические (видоизмененные) коренные породы. Классификация пластов полезных ископаемых. Процессы углеобразования - гелификация, фюзенизация, элювиация, иллювиация, битуминизация, углефикация	0	2	1, 4, 8
2. Понятие шахты, рудника, карьера. Вертикальные выработки - стволы шахт, шурфы, гезенок. Горизонтальные выработки - штольни, квершлаг, штреки, просеки, орты. Наклонные выработки - наклонные стволы шахт, наклонные шурфы, бремс-берги, уклоны, скаты, восстающие, печи сбойки, разрезные печи. Очистные выработки - лавы, камеры. Околоствольные дворы и служебные камеры	0	2	10, 2, 4, 8
Дидактическая единица: Технологические схемы горнодобывающего предприятия			

3. Технологические схемы горнодобывающего предприятия - горизонтальные, вертикальные, с одним или несколькими транспортными горизонтами. Технологический комплекс поверхности шахты. Объекты шахтной поверхности - копры, надшахтные здания, здания подъемных машин, калориферных установок, вентиляторов, электростанций, обогатительной (дробильно - сортировочного) комплекса, компрессорной установки, котельной, ремонтных электромеханических мастерских; склады; административно-бытовой комбинат; бункеры; эстакады; конвейерные галереи и др.	0	4	1, 12, 3, 5, 7, 8
Дидактическая единица: Крепь горных выработок			
4. Давление горных пород. Физико-механические свойства. Геометрические параметры взрыва горных пород. Материалы горной крепи. Конструкции крепи горных выработок	0	2	1, 11, 3, 4, 8
Дидактическая единица: Проходческие работы			
5. Буровзрывные работы. Проветривание. Погрузка породы. Подъемные установки. Водоотлив	0	2	10, 11, 2, 4, 9
Дидактическая единица: Рудничная атмосфера			
6. Понятие о рудничном воздухе. Кислород и его роль в процессе дыхания. Азот. Углекислый газ. Ядовитые примеси рудничного воздуха - окись углерода (CO), сероводород (H ₂ S), сернистый газ (SO ₂), газы взрывчатых веществ, радиоактивные газы. Первая помощь при отравлении рудничными газами	0	4	1, 3, 4, 5, 6, 8
7. Рудничный и гремучий газ. Состав и свойства гремучего газа. Образование и формы выделения метана. Предупреждение взрывов гремучего газа. Опробование рудничного воздуха на содержание в нем метана. Смеси метана с водородом	0	4	10, 12, 2, 3, 4
8. Рудничная пыль. Опасность и причины пылеобразования в выработках. Опробование рудничного воздуха на пыльность. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью. Предупреждение взрывов рудничной пыли	0	4	10, 11, 3, 4, 8
9. Климатические условия в подземных выработках. Температура и влажность рудничного воздуха. Влияние климатических условий в шахтах на самочувствие работающих и на производительность труда. Кондиционирование рудничного воздуха	0	4	11, 12, 3, 5, 8
Дидактическая единица: Взрывные работы			
10. Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом	0	2	12, 2, 3, 4, 6, 8
11. Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ	0	2	10, 11, 2, 3, 8
12. Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах	0	2	12, 3, 4, 5, 6, 7, 8
13. Техника безопасности при взрывчатых работах. Сейсмическое действие взрыва. Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны, по разлету кусков и передаче детонации. Меры предосторожности при хранении, транспортировании и работе с взрывчатыми материалами. Меры защиты от статического электричества	0	2	1, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Технологические схемы горнодобывающего предприятия				
1. Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках	0	3	11, 5, 6, 7, 8, 9	Решение прикладных задач
2. Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах	0	3	11, 5, 6, 7, 8, 9	Решение прикладных задач
3. Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов	0	3	11, 5, 6, 7, 8, 9	Решение прикладных задач
4. Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля	0	3	11, 5, 6, 7, 8, 9	Решение прикладных задач
Дидактическая единица: Проходческие работы				
5. Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах	0	3	11, 12, 5, 6, 7, 8, 9	Решение прикладных задач.
Дидактическая единица: Взрывные работы				
6. Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах	0	3	11, 5, 6, 7, 8, 9	Решение прикладных задач.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ	11, 5, 7, 9	20	5
: 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, 3	11	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://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_larich.pdf				
3	Подготовка к аттестации	11, 12, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9	14	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				

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>	6	12
<i>Практические занятия:</i>	14	28
<i>РГЗ:</i>	20	40
<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	+	+
ОПК.6	у10. уметь оценивать вредные воздействия различных технологических процессов горно-перерабатывающей отрасли на окружающую среду		+
	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 з13. знать основные технологии добычи и переработки твердого топлива	+	+
	ПК.23.В з14. знать классификацию загрязнений окружающей среды при добыче и переработке твердого топлива и методы защиты от них		+
	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. Голик В. И. Охрана окружающей среды : [учебное пособие для вузов] / В. И. Голик, В. И. Комашенко, К. Дребенштедт. - М., 2007. - 269, [1] с. : ил., табл.
2. Чмыхалова С.В. Горнопромышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Чмыхалова— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2016.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64173.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Михайлов Ю. В. Горнопромышленная экология : учебное пособие / Ю. В. Михайлов. - Москва, 2011

Дополнительная литература

1. Экологически перспективные технологии использования твердого топлива на ТЭС. Ч. 1. Влияние качества твердого топлива на технологию его использования на ТЭС. Методика и алгоритм расчета : Учеб. пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; Л. И. Пугач, Г. В. Ноздренко, Н. Г. Зыкова, Ю. Л. Пугач. - Новосибирск, 1996. - 118 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. Дмитриев А. Н. Техногенное воздействие на природные процессы Земли : [Проблемы глобальной экологии] / А. Н. Дмитриев, А. В. Шитов ; Отв. ред. В. В. Кузнецов ; Горно-Алтайский гос. ун-т М-ва образования Рос. Федерации. - Новосибирск, 2003. - 139 с.
4. Огиевский В. М. Рудничная вентиляция, освещение и борьба с рудничными пожарами : учебное пособие для горных техникумов / В. М. Огиевский, Я. З. Бутман. - Свердловский, 1958. - 320 с. : ил., табл., схемы
5. Каталымов А. В. Переработка твердого топлива : учебное пособие для вузов / А. В. Каталымов, А. И. Кобяков ; Моск. гос. ун-т инженерной экологии. - М., 2003. - 246, [1] с. : ил.
6. Шаранович П. А. Комплексная механизация и автоматизация выгрузки твердого топлива на электростанциях / П. А. Шаранович. - Л., 1978. - 263, [1] с. : ил., табл.
7. Вишняков Я. Д. Экологическая и промышленная безопасность горно-металлургического комплекса / Я. Д. Вишняков, С. П. Киселева // ЭКиП: Экология и промышленность России. - 2008. - № 10. - С. 46-50.

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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.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://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_larich.pdf

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.

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

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 горно-перерабатывающей промышленности
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 горно-перерабатывающей промышленности» 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	Буровзрывные работы. Проветривание. Погрузка породы. Подъемные установки. Водоотлив Введение. Общие сведения о горных породах и полезных ископаемых. Извержения (магнетические), осадочные и метаморфические (видоизмененные) коренные породы. Классификация пластов полезных ископаемых. Процессы углеобразования - гелификация, фюзенизация, элювиация, иллювиация, битуминизация, углефикация Давление горных пород. Физико-механические свойства. Геометрические параметры взрыва горных пород. Материалы горной крепи. Конструкции крепи горных выработок Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах Климатические условия в подземных выработках. Температура и влажность рудничного воздуха. Влияние климатических условий в шахтах на самочувствие работающих и на производительность труда. Кондиционирование рудничного воздуха Понятие о рудничном воздухе. Кислород и его роль в процессе дыхания. Азот. Углекислый газ. Ядовитые примеси рудничного воздуха - окись углерода (CO), сероводород (H2S), сернистый газ (SO2), газы взрывчатых веществ, радиоактивные газы. Первая	РГЗ	Экзамен, вопросы: 1-20

		помощь при отравлении рудничными газами Понятие шахты, рудника, карьера. Вертикальные выработки - стволы шахт, шурфы, гезенок. Горизонтальные выработки - штольни, квершлаг, штреки, просеки, орты. Наклонные выработки - наклонные стволы шахт, наклонные шурфы, бремс-берги, уклоны, скаты, восстающие, печи сбойки, разрезные печи. Очистные выработки - лавы, камеры. Околоствольные дворы и служебные камеры Рудничная пыль. Опасность и причины пылеобразования в выработках. Опробование рудничного воздуха на пыльность. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью. Предупреждение взрывов рудничной пыли Рудничный и гремучий газ. Состав и свойства гремучего газа. Образование и формы выделения метана. Предупреждение взрывов гремучего газа. Опробование рудничного воздуха на содержание в нем метана. Смеси метана с водородом Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ Техника безопасности при взрывчатых работах. Сейсмическое действие взрыва. Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны, по разлету кусков и передаче детонации. Меры предосторожности при хранении, транспортировании и работе с взрывчатыми материалами. Меры защиты от статического электричества Технологические схемы горнодобывающего предприятия - горизонтальные, вертикальные, с одним или несколькими транспортными горизонтами. Технологический комплекс поверхности шахты. Объекты шахтной поверхности - копры, надшахтные здания, здания подъемных машин, калориферных установок, вентиляторов, электростанций, обогатительной (дробильно - сортировочного) комплекса,		
--	--	---	--	--

		компрессорной установки, котельной, ремонтных электромеханических мастерских; склады; административно-бытовой комбинат; бункеры; эстакады; конвейерные галереи и др.		
ОПК.6 владение знаниями об основах природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	у10. уметь оценивать вредные воздействия различных технологических процессов горно-перерабатывающей отрасли на окружающую среду	Буровзрывные работы. Проветривание. Погрузка породы. Подъемные установки. Водоотлив Введение. Общие сведения о горных породах и полезных ископаемых. Извержения (магнетические), осадочные и метаморфические (видоизмененные) коренные породы. Классификация пластов полезных ископаемых. Процессы углеобразования - гелификация, фюзенизация, элювиация, иллювиация, битуминизация, углефикация Давление горных пород. Физико-механические свойства. Геометрические параметры взрыва горных пород. Материалы горной крепи. Конструкции крепи горных выработок Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах Климатические условия в подземных выработках. Температура и влажность рудничного воздуха. Влияние климатических условий в шахтах на самочувствие работающих и на производительность труда. Кондиционирование рудничного воздуха Понятие о рудничном воздухе. Кислород и его роль в процессе дыхания. Азот. Углекислый газ. Ядовитые примеси рудничного воздуха - окись углерода (CO), сероводород (H2S), сернистый газ (SO2), газы взрывчатых веществ, радиоактивные газы. Первая помощь при отравлении рудничными газами Понятие шахты, рудника, карьера. Вертикальные выработки - стволы шахт, шурфы, гезенок. Горизонтальные выработки - штольни, квершлагги, штреки, просеки, орты. Наклонные		Экзамен, вопросы: 21-40

		выработки - наклонные стволы шахт, наклонные шурфы, бремс-берги, уклоны, скаты, восстающие, печи сбойки, разрезные печи. Очистные выработки - лавы, камеры. Околоствольные дворы и служебные камеры Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах Рудничная пыль. Опасность и причины пылеобразования в выработках. Опробование рудничного воздуха на пыльность. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью. Предупреждение взрывов рудничной пыли Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ Техника безопасности при взрывчатых работах. Сейсмическое действие взрыва. Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны, по разлету кусков и передаче детонации. Меры предосторожности при хранении, транспортировании и работе с взрывчатыми материалами. Меры защиты от статического электричества Технологические схемы горнодобывающего предприятия - горизонтальные, вертикальные, с одним или несколькими транспортными горизонтами. Технологический комплекс поверхности шахты. Объекты шахтной поверхности - копры, надшахтные здания, здания подъемных машин, калориферных установок, вентиляторов, электростанций, обогатительной (дробильно - сортировочного) комплекса, компрессорной установки, котельной, ремонтных		
--	--	--	--	--

		электромеханических мастерских; склады; административно-бытовой комбинат; бункеры; эстакады; конвейерные галереи и др.		
ПК.22.В владеть основами обеспечения экологической безопасности объектов экономики, методами обеспечения рентабельности предприятия на основе экосбалансированного развития	у2. уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия предприятий на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств	Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах Технологические схемы горнодобывающего предприятия - горизонтальные, вертикальные, с одним или несколькими транспортными горизонтами. Технологический комплекс поверхности шахты. Объекты шахтной поверхности - копры, надшахтные здания, здания подъемных машин, калориферных установок, вентиляторов, электростанций, обогатительной (дробильно - сортировочного) комплекса, компрессорной установки, котельной, ремонтных электромеханических мастерских; склады; административно-бытовой комбинат; бункеры; эстакады; конвейерные галереи и др.		Экзамен, вопросы: 1-40
ПК.23.В владение знаниями о защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного и антропогенного происхождения	з11. знать основные технологии добычи и переработки твердого топлива	Буровзрывные работы. Проветривание. Погрузка породы. Подъемные установки. Водоотлив Давление горных пород. Физико-механические свойства. Геометрические параметры взрыва горных пород. Материалы горной крепи. Конструкции крепи горных выработок Климатические условия в подземных выработках. Температура и влажность рудничного воздуха. Влияние климатических условий в шахтах на самочувствие работающих и на производительность труда.	РГЗ	Экзамен, вопросы: 5, 6, 9, 12, 14, 18-20

		Кондиционирование рудничного воздуха Понятие шахты, рудника, карьера. Вертикальные выработки - стволы шахт, шурфы, гезенок. Горизонтальные выработки - штольни, квершлаг, штреки, просеки, орты. Наклонные выработки - наклонные стволы шахт, наклонные шурфы, бремс-берги, уклоны, скаты, восстающие, печи сбойки, разрезные печи. Очистные выработки - лавы, камеры. Околоствольные дворы и служебные камеры Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах Рудничная пыль. Опасность и причины пылеобразования в выработках. Опробование рудничного воздуха на пыльность. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью. Предупреждение взрывов рудничной пыли Рудничный и гремучий газ. Состав и свойства гремучего газа. Образование и формы выделения метана. Предупреждение взрывов гремучего газа. Опробование рудничного воздуха на содержание в нем метана. Смеси метана с водородом Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ		
ПК.23.В	з12. знать классификацию загрязнений окружающей среды при добыче и переработке твердого топлива и методы защиты от них	Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах Климатические условия в подземных выработках. Температура и влажность рудничного воздуха. Влияние		Экзамен, вопросы 1, 2, 7, 16,21-27, 30-36

		климатических условий в шахтах на самочувствие работающих и на производительность труда. Кондиционирование рудничного воздуха Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах Рудничный и гремучий газ. Состав и свойства гремучего газа. Образование и формы выделения метана. Предупреждение взрывов гремучего газа. Опробование рудничного воздуха на содержание в нем метана. Смеси метана с водородом Техника безопасности при взрывчатых работах. Сейсмическое действие взрыва. Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны, по разлету кусков и передаче детонации. Меры предосторожности при хранении, транспортировании и работе с взрывчатыми материалами. Меры защиты от статического электричества Технологические схемы горнодобывающего предприятия - горизонтальные, вертикальные, с одним или несколькими транспортными горизонтами. Технологический комплекс поверхности шахты. Объекты шахтной поверхности - копры, надшахтные здания, здания подъемных машин, калориферных установок, вентиляторов, электростанций, обогатительной (дробильно - сортировочного) комплекса, компрессорной установки, котельной, ремонтных электромеханических мастерских; склады; административно-бытовой комбинат; бункеры; эстакады; конвейерные галереи и др.		
ПК.23.В	у4. уметь идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения	Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах Климатические условия в подземных выработках. Температура и влажность рудничного воздуха. Влияние климатических условий в шахтах на самочувствие работающих и на производительность труда. Кондиционирование	РГЗ	Экзамен, вопросы 1, 2, 7, 16,21-27, 30-36

		рудничного воздуха Понятие о рудничном воздухе. Кислород и его роль в процессе дыхания. Азот. Углекислый газ. Ядовитые примеси рудничного воздуха - окись углерода (CO), сероводород (H₂S), сернистый газ (SO₂), газы взрывчатых веществ, радиоактивные газы. Первая помощь при отравлении рудничными газами Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах Техника безопасности при взрывчатых работах. Сейсмическое действие взрыва. Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны, по разлету кусков и передаче детонации. Меры предосторожности при хранении, транспортировании и работе с взрывчатыми материалами. Меры защиты от статического электричества Технологические схемы горнодобывающего предприятия - горизонтальные, вертикальные, с одним или несколькими транспортными горизонтами. Технологический комплекс поверхности шахты. Объекты шахтной поверхности - копры, надшахтные здания, здания подъемных машин, калориферных установок, вентиляторов, электростанций, обогатительной (дробильно - сортировочного) комплекса, компрессорной установки, котельной, ремонтных электромеханических мастерских; склады; административно-бытовой комбинат; бункеры; эстакады; конвейерные галереи и др.		
ПК.24.В владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ,	у8. применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий	Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом Классификация методов взрывчатых работ.	РГЗ, разделы...	Экзамен, вопросы 1-40

а также участия в работе органов управления охраной окружающей среды и природопользовании		Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах Понятие о рудничном воздухе. Кислород и его роль в процессе дыхания. Азот. Углекислый газ. Ядовитые примеси рудничного воздуха - окись углерода (CO), сероводород (H₂S), сернистый газ (SO₂), газы взрывчатых веществ, радиоактивные газы. Первая помощь при отравлении рудничными газами Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах Техника безопасности при взрывчатых работах. Сейсмическое действие взрыва. Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны, по разлету кусков и передаче детонации. Меры предосторожности при хранении, транспортировании и работе с взрывчатыми материалами. Меры защиты от статического электричества		
---	--	--	--	--

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, ОПК.6, 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, ОПК.6, 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 горно-перерабатывающей
промышленности», 7 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос - из диапазона вопросов 21-40 (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 горно-
перерабатывающей промышленности»

1) Взрывные работы на карьерах.

2) Радиоактивные газы.

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 –9 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 горно-перерабатывающей промышленности»

Раздел 1

1. Азот и углекислый газ в рудничном воздухе.
2. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью.
3. Взрывчатые промышленные вещества 2-го класса.
4. Взрыв и формы его работы.
5. Взрывные работы на карьерах.
6. Взрывные работы при проведении подземных выработок (классификация методов).
7. Газы взрывчатых веществ.
8. Геометрические параметры взрыва.
9. Горные выработки. Ствол. Шурф. Газенк. Штольня. Квершлаг. Штрек.
10. Горные породы. Понятие пласта. Шахтное поле.
11. Деление промышленных ВВ по химическому признаку.
12. Карьер. Рудник. Шахтная подъёмная установка.
13. Кислород и его роль в процессе дыхания. Определение количества кислорода в воздухе шахт.
14. Классификация методов взрывных работ.
15. Классификация промышленных ВВ по классам.
16. Компрессорные газы. Первая помощь при отравлении рудничным газом.
17. Меры защиты от статического электричества.
18. Механизм разрушения горных пород взрывом.
19. Механические способы проходки горных выработок.

20. Нетрадиционные способы разрушения горных пород полезных ископаемых.

Раздел 2

21. Образование и формы выделения метана.

22. Окись углерода (CO).

23. Опасность и причины пылеобразования в горных выработках.

24. Организация шахтной поверхности.

25. Очистные выработки. Лава. Забой. Камера.

26. Предупреждение взрывов гремучего газа.

27. Предупреждение взрывов рудничной пыли.

28. Принципы определения зарядов ВВ. Формула Борескова.

29. Процесс углеобразования.

30. Радиоактивные газы.

31. Рудничный воздух. Нормы ПДК по CH₄ и CO (г).

32. Сейсмическое действие взрыва. Безопасные расстояния по действию ударной воздушной волны.

33. Сернистый газ (SO₂) и его свойства.

34. Сероводород (H₂S) и его свойства.

35. Состав и свойства гремучего газа.

36. Способы борьбы с метаном и угольной пылью в шахтах.

37. Температура и влажность рудничного воздуха.

38. Технологическая схема горнодобывающего предприятия.

39. Угольная промышленность. Общая характеристика отрасли.

40. Шахта. Шахтный ствол. Штрек. Лава.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Охрана окружающей среды в горно-перерабатывающей промышленности», 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 20-28 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 *28-35 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 *36-40 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.