

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Охрана окружающей среды в горно-перерабатывающей промышленности**

: 20.03.01

, :

: 4, : 7

|           |         |          |
|-----------|---------|----------|
|           |         |          |
|           |         | <b>7</b> |
| <b>1</b>  | ( )     | 3        |
| <b>2</b>  |         | 108      |
| <b>3</b>  | , .     | 63       |
| <b>4</b>  | , .     | 36       |
| <b>5</b>  | , .     | 18       |
| <b>6</b>  | , .     | 0        |
| <b>7</b>  | , .     | 0        |
| <b>8</b>  | , .     | 2        |
| <b>9</b>  | , .     | 7        |
| <b>10</b> | , .     | 45       |
| <b>11</b> | ( , , ) |          |
| <b>12</b> |         |          |

( ): 20.03.01

246 21.03.2016 ., : 20.04.2016 .

: 1, ,

( ): 20.03.01

, 17-04 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

, . . . . .

:

, . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Компетенция ФГОС: ОПК.1</b> способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; <i>в части следующих результатов обучения:</i> |  |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Компетенция ФГОС: ОПК.5</b> готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе; <i>в части следующих результатов обучения:</i>                                                                                                                                                           |  |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.19</b> способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; <i>в части следующих результатов обучения:</i>                                                                                                                                                         |  |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.21</b> способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; <i>в части следующих результатов обучения:</i>                                                                                                                             |  |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Компетенция НГТУ: ПК.25.В</b> способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения экологической безопасности организации, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды; <i>в части следующих результатов обучения:</i>                     |  |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Компетенция НГТУ: ПК.30.В</b> готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их экологической безопасности, в организации и проведении производственного экологического контроля; <i>в части следующих результатов обучения:</i>             |  |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

# 2.

2.1

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|                                                                                                                  |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>.1. 14</b>                                                                                                    |   |
| 1.о современных экологических проблемах, возникающих при добыче и переработке твердого топлива                   | ; |
| 2.основные технологии по добыче и переработке твердого топлива                                                   | ; |
| <b>.5. 4</b>                                                                                                     |   |
| 3.классификацию загрязнений окружающей среды                                                                     | ; |
| 4.о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека |   |
| <b>.5. 12</b>                                                                                                    |   |
| 5.рассчитывать стоки, твердые отходы, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу                                   | ; |
| 6.методы их контроля и защиты от них                                                                             | ; |

|                                                                                                                                                                   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 7.выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов                                                                           | ; | ; |
| <b>.25. . 3</b>                                                                                                                                                   |   |   |
| 8.проводить оценку состояния окружающей среды от загрязнений промышленных объектов по добыче и переработке твердого топлива                                       |   |   |
| 9.применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности                                                       | ; | ; |
| <b>.30. . 7</b>                                                                                                                                                   |   |   |
| -                                                                                                                                                                 |   |   |
| 10.основные виды негативных воздействий на человека                                                                                                               |   |   |
| <b>.19. 5</b>                                                                                                                                                     |   |   |
| ,                                                                                                                                                                 |   |   |
| 11.основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них               | ; | ; |
| <b>.21. 4</b>                                                                                                                                                     |   |   |
| 12.владеть методами обеспечения безопасности среды обитания                                                                                                       | ; | ; |
| 13.умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств | ; |   |

### 3.

#### 3.1

|              |   |   |                    |
|--------------|---|---|--------------------|
|              |   |   |                    |
|              |   |   |                    |
| : 7          |   |   |                    |
| :            |   |   |                    |
| -            |   |   |                    |
| 1.           |   |   |                    |
| ( ) ,<br>( ) | 0 | 3 | 2                  |
| 2.           |   |   |                    |
|              | 0 | 3 | 11, 13, 2, 3, 4, 5 |
| :            |   |   |                    |



|    |   |   |                    |  |
|----|---|---|--------------------|--|
|    |   |   |                    |  |
| :7 |   |   |                    |  |
| :  |   |   |                    |  |
| 1. | 0 | 3 | 12, 13, 5, 7, 8, 9 |  |
| 2. | 0 | 3 | 12, 13, 5, 7, 8, 9 |  |
| 3. | 0 | 3 | 12, 13, 5, 7, 8, 9 |  |
| :  |   |   |                    |  |
| 4. | 0 | 3 | 12, 13, 5, 7, 8, 9 |  |
| :  |   |   |                    |  |
| 5. | 0 | 3 | 12, 13, 5, 7, 8, 9 |  |
| :  |   |   |                    |  |
| 6. | 0 | 3 | 12, 13, 5, 7, 8, 9 |  |

## 4.

|                                                                                                                      |  |                          |    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|----|---|
|                                                                                                                      |  |                          |    |   |
| :7                                                                                                                   |  |                          |    |   |
| 1                                                                                                                    |  | 11, 5, 7, 9              | 20 | 5 |
| : « » [ ]: - , [2016]. - :<br>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. -                                 |  |                          |    |   |
| 2                                                                                                                    |  | 1, 2, 3                  | 10 | 0 |
| : ; , 2011. - 135, [1] .: . - :<br>:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155158                              |  |                          |    |   |
| 3                                                                                                                    |  | 11, 12, 2, 3, 5, 6, 7, 9 | 15 | 2 |
| : .: / ; [ ]: .: .: . - :<br>]. - , 2016. - 19, [1] .: .. - :<br>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 |  |                          |    |   |

5.

( . 5.1).

5.1

|  |         |
|--|---------|
|  | -       |
|  | e-mail  |
|  | e-mail  |
|  | e-mail  |
|  | e-mail; |

6.

( ),

15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

|                              |    |    |
|------------------------------|----|----|
|                              | .  |    |
| : 7                          |    |    |
| <i>Практические занятия:</i> | 15 | 30 |
| <i>РГЗ:</i>                  | 20 | 40 |
| <i>Экзамен:</i>              | 10 | 40 |

6.2

6.2

|            |         |   |   |
|------------|---------|---|---|
|            |         |   |   |
| <b>.1</b>  | 14.     |   | + |
| <b>.5</b>  | 4.      |   | + |
|            | 12.     | + | + |
| <b>.19</b> | 5.      |   | + |
| <b>.21</b> | 4.      | + | + |
|            | .25. 3. | + | + |

|  |         |  |   |
|--|---------|--|---|
|  | .30. 7. |  | + |
|--|---------|--|---|

1

## 7.

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. — 978-5-87623-955-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64173.html>
3. Михайлов Ю. В. Горнопромышленная экология : учебное пособие / Ю. В. Михайлов. - Москва, 2011

1. 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.
2. Голубчиков С. Итоги работы ТЭК России в 2009 году / С. Голубчиков // Энергия: экономика, техника, экология. - 2010. - № 12. - С. 11-20.
3. Константинов В. М. Экологические основы природопользования : [учебное пособие для среднего профессионального образования] / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. - М., 2007. - 207, [1] с. : ил.
4. 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.
5. Экологически перспективные технологии использования твердого топлива на ТЭС. Ч. 2. Технологические способы снижения вредных выбросов оптимизацией схем пылесжигания : учебное пособие / Л. И. Пугач, Г. В. Ноздренко, Н. Г. Зыкова, Ю. Л. Пугач ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1997. - 113 с. : ил., табл.
6. Экологически перспективные технологии использования твердого топлива на ТЭС. Ч. 3. Экологически перспективные схемы использования твердого топлива на ТЭС : Учеб. пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; Л. И. Пугач, Г. В. Ноздренко, Н. Г. Зыкова, Ю. Л. Пугач. - Новосибирск, 1997. - 58 с. : ил.
7. 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.

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.

### 8.1

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](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](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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328). - Загл. с экрана.

### 8.2

- 1 Windows
- 2 Office

## 9.

-

|   |           |  |
|---|-----------|--|
|   |           |  |
| 1 | ( - ) , , |  |

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: 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль: Инженерная  
защита окружающей среды

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.1 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности | з14. знать основные технологии добычи и переработки твердого топлива | <p>Дидактическая единица:1<br/>Горные выработки - разведочные и эксплуатационные 1.1<br/>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, иллоувиация, битуминизация, углефикация</p> <p>1.2 Понятие шахты, рудника, карьера. Вертикальные выработки - стволы шахт, шурфы, гезенок.<br/>Горизонтальные выработки - штольни, квершлагги, штреки, просеки, орты. Наклонные выработки - наклонные стволы шахт, наклонные шурфы, бремс-берги, уклоны, скаты, восстающие, печи сбойки, разрезные печи.<br/>Очистные выработки - лавы, камеры. Околоствольные дворы и служебные камеры</p> <p>Дидактическая единица:2<br/>Технологические схемы горнодобывающего предприятия 2.3<br/>Технологические схемы горнодобывающего предприятия - горизонтальные, вертикальные, с одним или несколькими транспортными горизонтами.<br/>Технологический комплекс поверхности шахты. Объекты шахтной поверхности - копры, надшахтные здания, здания подъемных машин, калориферных установок, вентиляторов, электростанций, обогатительной (дробильно-сортировочного) комплекса,</p> |                                                               | Экзамен, вопросы: 1-20                    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>компрессорной установки, котельной, ремонтных электромеханических мастерских; склады; административно-бытовой комбинат; бункеры; эстакады; конвейерные галереи и др.<br/>         Дидактическая единица:3<br/>         Крезь горных выработок 3.4<br/>         Давление горных пород. Физико-механические свойства. Геометрические параметры взрыва горных пород. Материалы горной крепи. Конструкции крепи горных выработок<br/>         Дидактическая единица:4<br/>         Проходческие работы 4.5<br/>         Буровзрывные работы. Проветривание. Погрузка породы. Подъемные установки. Водоотлив<br/>         Дидактическая единица:5<br/>         Рудничная атмосфера 5.6<br/>         Понятие о рудничном воздухе. Кислород и его роль в процессе дыхания. Азот. Углекислый газ. Ядовитые примеси рудничного воздуха - окись углерода (CO), сероводород (H<sub>2</sub>S), сернистый газ (SO<sub>2</sub>), газы взрывчатых веществ, радиоактивные газы. Первая помощь при отравлении рудничными газами 5.7 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 5.8<br/>         Рудничная пыль. Опасность и причины пылеобразования в выработках. Опробование рудничного воздуха на пыльность. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью. Предупреждение взрывов рудничной пыли 5.9<br/>         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<br/>         Дидактическая единица:6<br/>         Взрывные работы 6.10<br/>         Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его</p> |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|
|                                                                                |                                                                                                                       | <p>работы. Механизм разрушения горных пород взрывом. Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ 6.11</p> <p>Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах.. 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                         |
| ОПК.5 готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе | 34. знать классификацию загрязнений окружающей среды при добыче и переработке твердого топлива и методы защиты от них | <p>Дидактическая единица:1 Горные выработки - разведочные и эксплуатационные 1.2 Понятие шахты, рудника, карьера. Вертикальные выработки - стволы шахт, шурфы, гезенок. Горизонтальные выработки - щольни, 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</p> <p>Дидактическая единица:2 Технологические схемы горнодобывающего предприятия 2.3 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</p> |  | Экзамен, вопросы: 21-40 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>мастерских; склады; административно-бытовой комбинат; бункеры; эстакады; конвейерные галереи и др. Дидактическая единица:3<br/> Крепь горных выработок 3.4<br/> Давление горных пород. Физико-механические свойства. Геометрические параметры взрыва горных пород. Материалы горной крепи. Конструкции крепи горных выработок<br/> Дидактическая единица:4<br/> Проходческие работы 4.5<br/> Буровзрывные работы. Проветривание. Погрузка породы. Подъемные установки. Водоотлив<br/> Дидактическая единица:5<br/> Рудничная атмосфера 5.6<br/> Понятие о рудничном воздухе. Кислород и его роль в процессе дыхания. Азот. Углекислый газ. Ядовитые примеси рудничного воздуха - окись углерода (CO), сероводород (H<sub>2</sub>S), сернистый газ (SO<sub>2</sub>), газы взрывчатых веществ, радиоактивные газы. Первая помощь при отравлении рудничными газами 5.7 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 5.9<br/> 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<br/> Дидактическая единица:6<br/> Взрывные работы 6.10<br/> Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом. Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ 6.11<br/> Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые</p> |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|       |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|
|       |                                                                                                         | работы на карьерах.. 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                         |
| ОПК.5 | у12. уметь идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения | <p>Дидактическая единица:1<br/> Горные выработки - разведочные и эксплуатационные 1.2<br/> Понятие шахты, рудника, карьера. Вертикальные выработки - стволы шахт, шурфы, гезенок.<br/> Горизонтальные выработки - штольни, квершлагги, штреки, просеки, орты. Наклонные выработки - наклонные стволы шахт, наклонные шурфы, бремс-берги, уклоны, скаты, восстающие, печи сбойки, разрезные печи.<br/> Очистные выработки - лавы, камеры. Околоствольные дворы и служебные камеры</p> <p>Дидактическая единица:2<br/> Технологические схемы горнодобывающего предприятия 2.1 Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках. Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах 2.2 Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов 2.3 Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля Дидактическая единица:4 Проходческие работы 4.4 Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах Дидактическая единица:5 Рудничная атмосфера 5.6 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 5.7 Рудничный и гремучий газ. Состав и свойства гремучего газа. Образование и формы выделения метана.</p> | РГЗ | Экзамен, вопросы: 21-40 |

|                                                                                            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|
|                                                                                            |                                                                                                                                    | <p>Предупреждение взрывов гремучего газа. Опробование рудничного воздуха на содержание в нем метана. Смеси метана с водородом 5.8 Рудничная пыль. Опасность и причины пылеобразования в выработках. Опробование рудничного воздуха на пыльность. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью. Предупреждение взрывов рудничной пыли 6.5 Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах Дидактическая единица:6 Взрывные работы 6.10 Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом. Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ 6.11 Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах.. 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 Дидактическая единица:7 Вентиляция рудников и карьеров 7.6 Расчет выбросов вредных веществ аспирационными системами</p> |  |                               |
| <p>ПК.19/НИ способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности</p> | <p>зб. знать важнейшие характеристики технологических процессов, являющихся основными источниками загрязнения окружающей среды</p> | <p>Дидактическая единица:1 Горные выработки - разведочные и эксплуатационные 1.2 Понятие шахты, рудника, карьера. Вертикальные выработки - стволы шахт, шурфы, гезенок. Горизонтальные выработки - штольни, квершлагги, штреки, просеки, орты. Наклонные выработки - наклонные стволы шахт, наклонные шурфы, бремс-берги, уклоны, скаты, восстающие, печи сбойки, разрезные печи. Очистные выработки - лавы, камеры. Околоствольные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p>Экзамен, вопросы: 1-20</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>дворы и служебные камеры<br/>         Дидактическая единица:2<br/>         Технологические схемы<br/>         горнодобывающего<br/>         предприятия 2.3<br/>         Технологические схемы<br/>         горнодобывающего<br/>         предприятия -<br/>         горизонтальные,<br/>         вертикальные, с одним или<br/>         несколькими транспортными<br/>         горизонтами.<br/>         Технологический комплекс<br/>         поверхности шахты. Объекты<br/>         шахтной поверхности - копры,<br/>         надшахтные здания, здания<br/>         подъемных машин,<br/>         калориферных установок,<br/>         вентиляторов,<br/>         электростанций,<br/>         обогатительной (дробильно-<br/>         сортировочного) комплекса,<br/>         компрессорной установки,<br/>         котельной, ремонтных<br/>         электромеханических<br/>         мастерских; склады;<br/>         административно-бытовой<br/>         комбинат; бункеры; эстакады;<br/>         конвейерные галереи и др.<br/>         Дидактическая единица:3<br/>         Крезь горных выработок 3.4<br/>         Давление горных пород.<br/>         Физико-механические<br/>         свойства. Геометрические<br/>         параметры взрыва горных<br/>         пород. Материалы горной<br/>         крепи. Конструкции крепи<br/>         горных выработок<br/>         Дидактическая единица:4<br/>         Проходческие работы 4.5<br/>         Буровзрывные работы.<br/>         Проветривание. Погрузка<br/>         породы. Подъемные<br/>         установки. Водоотлив<br/>         Дидактическая единица:5<br/>         Рудничная атмосфера 5.6<br/>         Понятие о рудничном воздухе.<br/>         Кислород и его роль в<br/>         процессе дыхания. Азот.<br/>         Углекислый газ. Ядовитые<br/>         примеси рудничного воздуха -<br/>         окись углерода (CO),<br/>         сероводород (H2S), сернистый<br/>         газ (SO2), газы взрывчатых<br/>         веществ, радиоактивные газы.<br/>         Первая помощь при<br/>         отравлении рудничными<br/>         газами 5.7 Рудничный и<br/>         гремучий газ. Состав и<br/>         свойства гремучего газа.<br/>         Образование и формы<br/>         выделения метана.<br/>         Предупреждение взрывов<br/>         гремучего газа. Опробование<br/>         рудничного воздуха на<br/>         содержание в нем метана.<br/>         Смеси метана с водородом 5.8<br/>         Рудничная пыль. Опасность и</p> |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       | <p>причины пылеобразования в выработках. Опробование рудничного воздуха на пыльность. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью. Предупреждение взрывов рудничной пыли 5.9</p> <p>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</p> <p>Дидактическая единица:6</p> <p>Взрывные работы 6.10</p> <p>Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом. Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ 6.11</p> <p>Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах.. 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</p> |     |                               |
| <p>ПК.21/НИ</p> <p>способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива</p> | <p>у4. уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия предприятий на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств</p> | <p>Дидактическая единица:1</p> <p>Горные выработки - разведочные и эксплуатационные 1.2</p> <p>Понятие шахты, рудника, карьера. Вертикальные выработки - стволы шахт, шурфы, гезенок.</p> <p>Горизонтальные выработки - щтольни, квершлагги, штреки, просеки, орты. Наклонные выработки - наклонные стволы шахт, наклонные шурфы, бремс-берги, уклоны, скаты, восстающие, печи сбойки, разрезные печи.</p> <p>Очистные выработки - лавы, камеры. Околоствольные дворы и служебные камеры</p> <p>Дидактическая единица:2</p> <p>Технологические схемы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | РГЗ | <p>Экзамен, вопросы: 1-20</p> |

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                | <p>горнодобывающего предприятия 2.1 Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках. Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах 2.2 Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов 2.3 Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля Дидактическая единица:4 Проходческие работы 4.4 Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах 6.5 Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах Дидактическая единица:6 Взрывные работы 6.10 Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом. Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ 6.11 Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах.. 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 Дидактическая единица:7 Вентиляция рудников и карьеров 7.6 Расчет выбросов вредных веществ аспирационными системами</p> |            |                                |
| <p>ПК.25.В способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения экологической безопасности организации, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды</p> | <p>у3. применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий</p> | <p>Дидактическая единица:2 Технологические схемы горнодобывающего предприятия 2.1 Расчет выбросов вредных веществ при сушке угля на обогатительной и брикетной фабриках. Расчет выбросов твердых частиц при погрузочно-разгрузочных работах 2.2 Расчет выбросов вредных веществ от породных отвалов 2.3 Расчет выбросов вредных веществ от открытых складов угля Дидактическая</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>РГЗ</p> | <p>Экзамен, вопросы: 21-40</p> |

|                                                                                    |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|
|                                                                                    |                                                                                                    | <p>единица:4 Проходческие работы 4.4 Расчет выбросов твердых частиц при буровых работах Дидактическая единица:5 Рудничная атмосфера 5.6 Понятие о рудничном воздухе. Кислород и его роль в процессе дыхания. Азот. Углекислый газ. Ядовитые примеси рудничного воздуха - окись углерода (CO), сероводород (H<sub>2</sub>S), сернистый газ (SO<sub>2</sub>), газы взрывчатых веществ, радиоактивные газы. Первая помощь при отравлении рудничными газами 5.8 Рудничная пыль. Опасность и причины пылеобразования в выработках. Опробование рудничного воздуха на пыльность. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью. Предупреждение взрывов рудничной пыли 6.5 Расчет выбросов вредных веществ при взрывных работах Дидактическая единица:6 Взрывные работы 6.10 Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом. Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ 6.11 Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах.. 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 Дидактическая единица:7 Вентиляция рудников и карьеров 7.6 Расчет выбросов вредных веществ аспирационными системами</p> |  |                        |
| ПК.30.В готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного | у7. уметь оценивать вредное воздействие различных технологических процессов горно-перерабатывающей | <p>Дидактическая единица:3 Крепь горных выработок 3.4 Давление горных пород. Физико-механические свойства. Геометрические параметры взрыва горных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Экзамен, вопросы: 1-20 |

|                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>назначения, участвовать в экспертизах их экологической безопасности, в организации и проведении производственного экологического контроля</p> | <p>отрасли на окружающую среду</p> | <p>пород. Материалы горной крепи. Конструкции крепи горных выработок<br/>         Дидактическая единица:5<br/>         Рудничная атмосфера 5.6<br/>         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 5.7 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 5.8 Рудничная пыль. Опасность и причины пылеобразования в выработках. Опробование рудничного воздуха на пыльность. Борьба с рудничной пылью, как производственной вредностью. Предупреждение взрывов рудничной пыли 5.9 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<br/>         Дидактическая единица:6<br/>         Взрывные работы 6.10<br/>         Действие взрыва в горных породах. Взрыв и формы его работы. Механизм разрушения горных пород взрывом. Современные промышленные взрывчатые вещества. Классификация. Свойства современных промышленных взрывчатых веществ 6.11<br/>         Классификация методов взрывчатых работ. Взрывчатые работы при проведении подземных выработок. Взрывчатые работы на карьерах.. Техника безопасности при взрывчатых работах. Сейсмическое действие взрыва. Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны, по разлету кусков и передаче</p> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | 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.1, ОПК.5, ПК.19/НИ, ПК.21/НИ, ПК.25.В, ПК.30.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.1, ОПК.5, ПК.19/НИ, ПК.21/НИ, ПК.25.В, ПК.30.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.



## 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 подъемная 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 CH<sub>4</sub> и CO (г).

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

33. Сернистый газ (SO<sub>2</sub>) и его свойства.

34. Сероводород (H<sub>2</sub>S) 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.