

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по изучению дисциплины
«Управление качеством при подземной разработке
пластовых месторождений полезных ископаемых»**

(для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»)

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по изучению дисциплины
**«Управление качеством при подземной разработке
пластовых месторождений полезных ископаемых»**

(для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»)

Рассмотрено
на заседании кафедры РМПИ
Протокол № 1 от 29.08.2019 г.

ББК 65.050-21я73
УДК 651.4/.9(075)

Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых: методические указания по изучению дисциплины [электронный ресурс] для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения / сост.: В. И. Фомичев – Донецк: ДонНТУ, 2019. – 18с.

Приведены цель, задачи и содержание дисциплины «Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых», перечень учебно– методических материалов и справочной литературы, нормативных документов, а также методические указания по выполнению контрольных заданий и самостоятельной работы.

Автор

ст. препод. В. И. Фомичев

Ответственный за выпуск

проф. Н. Н. Касьян

Рецензенты:

проф., д.т.н. Ю. А. Петренко

доц., к.т.н. И. С. Костюк

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины приобретение студентами необходимых теоретических знаний и развитие практических навыков самостоятельного выполнения основных технико-экономических расчетов при решении конкретных вопросов управления качеством при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

Задачи дисциплины: научиться самостоятельно осуществлять поиск информации, необходимой для совершенствования управления качеством при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых; приобрести умения и навыки анализировать и обобщать специальную научную литературу по управлению качеством при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых, а также пользоваться справочной литературой; освоить умения генерировать новые идеи для совершенствования процесса управления качеством при выполнении производственных процессов подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Классификацию способов управления качеством угля.
- Главные принципы управления качеством угля.
- Влияние качества полезных ископаемых (ПИ) на обогащение и цену угольной продукции.
- Воздействие качества и стабильности потока ПИ на экономические результаты производства конечной продукции горно-металлургического предприятия.
- Геологические и технологические факторы, определяющие качество ПИ и поддержание его стабильности при добыче.
- Организационно-технические факторы, позволяющие регулировать и поддерживать качество добытого ПИ и его стабильность.
- Экономические факторы, определяющие выбор схем, средств, оборудования и способов управления качеством добытого ПИ.

Уметь:

- Использовать методы и средства управления качеством угля и других полезных ископаемых (ПИ) при подземной добыче.
- Применять технологические способы, технические средства и организационные методы управления потоками ПИ.
- Пользоваться вероятностно-статистическими методами при управлении качеством угля.
- Разрабатывать критерии и модели оценки изменчивости качества ПИ в запасах.
- Контролировать качество добытого ПИ. Отбирать пробы угля.
- Планировать и прогнозировать качество ПИ при его добыче.

– Разрабатывать мероприятия и средства управления качеством ПИ при различных системах разработки.

Перечисленные результаты обучения являются основой для **формирования следующих компетенций:**

а) общекультурных:

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);

– готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);

б) общепрофессиональных:

– способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

– готовность с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

– готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);

– готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

– умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

– владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

в) профессиональных:

производственно-технологическая деятельность

– владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

– владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

– использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации

предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, и подземных объектов (ПК-6);

научно-исследовательская деятельность

– умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-15);

– владение навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18);

проектная деятельность

– готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);

– умение разрабатывать (управлять разработкой) необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной и санитарно-экологической безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

2) профессионально-специализированных:

– готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-1-3);

– способность выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда (ПСК-1-4).

2 СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

Дисциплина «Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых» является базовой учебной дисциплиной профессионального цикла учебного плана.

Изучение дисциплины проводится на базе общетеоретических, общеинженерных и геологических дисциплин, в неразрывной связи с циклами дисциплин подземной разработки месторождений полезных ископаемых, экономики горной промышленности, охраны окружающей среды. Одновременно следует добиваться непрерывности математической, экономической, геологической и горной подготовки применительно к качеству полезного ископаемого.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Принятие решений на горных предприятиях», «Основы горного дела. Подземная геотехнология», «Основы горного дела. Строительная

геотехнология», «Механика горных пород», «Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых», «Основы горного дела. Открытая геотехнология». «Процессы очистных работ при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых».

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В период изучения дисциплины «Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых» предусматривается чтение обзорных лекций и проведение практических занятий, а также индивидуальных заданий (для заочной формы обучения).

Конспект лекций не отражает в полном объеме программу дисциплины. Поэтому для более полного освоения вопросов программы необходимо изучить некоторые разделы самостоятельно по основной и дополнительной литературе, приведенной в перечне, по указанию лектора или по собственному выбору.

3.1 Темы лекций

Тема 1. Основы управления качеством

Сущность и роль качества. Значение управления качеством в условиях рыночной экономики. основополагающие понятия по управлению качеством. Стадии и этапы жизненного цикла продукции, услуг. Уровень качества и законы спроса и предложения.

Литература к теме 1: [1-4].

Тема 2. Современное направление развития и концепция всеобщего управления качеством

Теория и практика отечественного управления качеством. Теория и практика зарубежного управления качеством. Основные положения государственных и международных стандартов ИСО постсоветский период.

Литература к теме 2: [1-4].

Тема 3. Методологические положения управления качеством

Главные (общие) принципы управления качеством. Специальные принципы управления качеством. Специальные функции управления качеством. Формирование специальных функций системы управления качеством на основе требований стандартов. Особенности системного и процессного подходов к управлению качеством.

Литература к теме 3: [1-4].

Тема 4. Механизм современного управления качеством

Общие положения. Компоненты и звенья механизма управления качеством. Основные положения технического регулирования в механизме управления качеством. Экспертные методы управления качеством. Методы исследования управления качеством.

Литература к теме 4: [1].

Тема 5. Основные методы управления качеством

Основные методы управления качеством. Классификация методов управления. Организационно-распорядительные методы управления качеством. Инженерно-технологические методы управления качеством. Экономические методы управления качеством. Социально-психологические методы управления качеством. Методы и средства управления качеством угля и других полезных ископаемых при подземной добыче. Технологические способы, технические средства и организационные методы управления потоками ПИ. Использование вероятностно-статистических методов при управлении качеством угля. Характеристика угольной продукции. Виды угольной продукции. Основные параметры качества угольной продукции. Принципы построения модели оптимизации зольности добываемого угля.

Литература к теме 5: [1-4].

Тема 6. Геологические и технологические факторы, определяющие качество полезных ископаемых

Геологические и технологические факторы, определяющие качество ПИ и его стабильность при добыче. Организационно-технические факторы, позволяющие регулировать и поддерживать качество добытого ПИ и его стабильность. Экономические факторы, определяющие выбор схем, средств, оборудования и способов управления качеством добытого ПИ. Критерии и модели оценки изменчивости качества ПИ в запасах. Стоимостная характеристика угольной продукции. Затраты на добычу и переработку угля. Комплексные затраты по видам продукции.

Литература к теме 6: [1-4].

Тема 7. Влияние качества полезного ископаемого на обогащение и цену угольной продукции

Влияние качества ПИ на обогащение и цену угольной продукции. Основные направления совершенствования цен на уголь. Цены на различные классы угля. Цена в системе управления качеством угольной продукции. ГОСТы и цена на угольную продукцию. Основные качественные характеристики потока ПИ, регламентируемые потребителем. Воздействие качества и стабильности потока ПИ на экономические результаты производства конечной продукции горно-металлургического предприятия. Факторы, влияющие на качество угольной продукции. Уровень затрат. Метод определения энергетической ценности угля. Метод определения металлургической ценности угля.

Литература к теме 7: [1-4].

Тема 8. Планирование и прогнозирование качества полезного ископаемого при его добыче

Планирование и прогнозирование качества Контроль качества добытого ПИ и его стабильности. Источники информации при опробовании на различных стадиях освоения месторождения: геологоразведке, эксплуатационных работах, обогащении угля. Способы отбора проб. ПИ при его добыче. Мероприятия и средства управления качеством ПИ при различных системах разработки.

Литература к теме 8: [1-4].

3.2 Темы практических занятий

1. Стадии и этапы жизненного цикла продукции, услуг. Уровень качества и законы спроса и предложения
2. Основные положения государственных и международных стандартов ИСО постсоветский период
3. Формирование специальных функций системы управления качеством на основе требований стандартов
4. Характеристика угольной продукции. Виды угольной продукции для составления формулы изобретения
5. Основные параметры качества угольной продукции. Принципы построения модели оптимизации зольности добываемого угля
6. Стоимостная характеристика угольной продукции. Затраты на добычу и переработку угля. Комплексные затраты по видам продукции
7. Цены на различные классы угля. Цена в системе управления качеством угольной продукции. ГОСТы и цена на угольную продукцию.
8. Метод определения энергетической ценности угля. Метод определения металлургической ценности угля.

3.3 Контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)

Контрольная работа заключается в написании реферата (теоретический материал) или выполнении расчетной работы под руководством преподавателя (практическое задание).

Теоретический материал в основном отражает темы наиболее важных разделов, разделы, которые не рассматривались на лекциях, но предусмотрены для самостоятельного изучения (в объеме часов очной или заочной формы).

Расчетная работа выполняется по индивидуальным исходным данным на тему «Определение норм показателей качества угля» и включает в себя оценку влияния качества добываемого полезного ископаемого и отгружаемой потребителям продукции на эффективность работы добывающих и перерабатывающих предприятий.

Исходными данными для расчетной работы могут являться материалы учебных и производственных практик на конкретном предприятии.

3.4 Темы рефератов:

1. Физические и технологические свойства углей. Элементный и петрографический состав углей. Показатели качества углей и методы их определения. Технико-экономическая сущность качества полезных ископаемых (ценность).

2. Промышленная классификация углей. Международная система кодификации углей среднего и высокого рангов.

3. Методы автоматического и приборного определения показателей качества углей.

4. Расчет норм зольности, массовой доли влаги, серы. Расчет норм показателей качества продуктов рассортировки. Расчет норм показателей качества брикетов. Расчет норм показателей качества продуктов обогащения угля.

5. Основные понятия стандартизации. Стандартизация в угольной промышленности. Государственные и зарубежные стандарты на угольную продукцию. Стандарты технических требований к углям для энергетических и технологических целей, а также для производства стройматериалов. Сертификация продукции. Сертификация систем качества и производства. Ответственность за нарушение требований по безопасности и правил сертификации товаров. Международные стандарты по управлению качеством угольной продукции. Петля качества. Системы управления качеством продукции. Общность и различие КС УКП и МС ИСО серии 9000.

6. Управление качеством полезного ископаемого в процессе добычных работ. Технологические процессы подземных горных работ и их влияние на качество полезного ископаемого.

7. Перспективное и текущее планирование горных работ с учетом требований к качеству угля. Долгосрочное планирование горных работ. Квартальное и месячное планирование горных работ.

8. Горно-геологические условия залегания угольных пластов. Показатели качества угля по пластам, обрабатываемых шахтой.

9. Организационная структура службы контроля качества угля на шахте, цели и задачи службы ОТК.

10. Методы и средства отбора проб добываемого, перерабатываемого и отгружаемого угля на шахте. Средства механизации отбора и обработки проб. Методы автоматического и приборного определения показателей качества углей.

11. Стандарты технических требований к углям для энергетических и технологических целей.

12. Сертификаты на уголь шахты. Правила проведения

сертификации. Органы сертификации. Ответственность за нарушение требований по безопасности и правил сертификации товаров.

13. Технологические схемы выемки угля из пластов сложного строения, характеристика допускаемых при этом потерь и разубоживания полезных ископаемых на подземных горных работах. Нормирование потерь и разубоживания.

14. Управление качеством полезного ископаемого на обогатительной фабрике. Усреднение угля на складах и в бункерах, в конвейерных линиях. Экономические результаты стабилизации качества полезных ископаемых.

15. Планирование добычи угля на шахте. Перспективное и текущее планирование горных работ с учетом требований к качеству угля. Долгосрочное планирование горных работ.

16. Основные потребители угля. Рекламации на качество поставляемого потребителям угля.

17. Направления повышения качества (конкурентоспособности) угля на шахте. Снижение зольности угля. Методы снижения влажности угля. Методы обогащения угля по сере.

18. Методы стимулирования трудящихся на шахте за повышение качества добываемого угля.

19. Новые направления использования угля и углесодержащих пород.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – до 20 страниц формата А4 (210×297 мм).

Все теоретические вопросы, рассматриваемые в контрольной работе, изучаются студентами самостоятельно. Задание выдается на установочной лекции. Изучение вопросов и выполнение работы производится в течение нескольких месяцев перед сессией, в которой изучается эта дисциплина на занятиях с преподавателем, что соответствует принципам заочного обучения.

Контрольная работа сдается на проверку не позднее одной недели до начала экзаменационной сессии.

4 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление студентами теоретических знаний и получение практических навыков по оценке влияния качества добываемого угля и отгружаемой потребителям продукции на эффективность добывающих и перерабатывающих предприятий.

Самостоятельная работа студентов в течение семестра заключается в сборе и анализе качественных характеристик угля по материалам практик на

конкретном предприятии, проверке правильности кодирования углей; изучении отдельных вопросов по теме дисциплины по учебным пособиям и дополнительной научной и справочной литературе; написании рефератов по отдельным темам дисциплины по материалам периодической научно-технической литературы; выполнении индивидуальных заданий по практической работе.

5 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачёта или экзамена (в соответствии с учебным планом) в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном приказом ДонНТУ от 01.12.2016 года, №1006-14.

Для определения уровня знаний студентопреподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5.1 Вопросы для подготовки к зачету и экзамену

1. Дайте оценку содержания термина «качество».
2. Как определить количество угля в месторождении или его части?
3. Что представляет собой угольный комплекс шахты?
4. Что такое ископаемый уголь? Как степень метаморфизма влияет на основные качества угля?
5. Охарактеризуйте роль угольной промышленности в народном хозяйстве. Перечислите основных потребителей угля.
6. Охарактеризуйте строение угольного пласта и вмещающих пород.
7. Как разделяются запасы угля в шахтном поле по их народно-хозяйственному назначению?
8. Какие запасы относятся к балансовым? Какие запасы относятся к забалансовым?
9. На какие категории разделяются балансовые запасы в шахтном поле по степени их разведанности и изученности? Дайте их общую оценку.
10. На какие запасы по степени разведанности может проектироваться шахта?
11. Из чего состоят балансовые запасы? Какие запасы угля в шахтном поле относятся к промышленным? Как они рассчитываются?
12. Что собой представляют потери угля в шахтном поле?
13. Какие методы применяются для подсчета запасов угля в шахтном поле? Напишите формулу для приближенного определения величины балансовых запасов в шахтном поле.

14. Каким показателем характеризуется степень полноты извлечения запасов угля в шахтном поле?
15. В чем проявляется сущность и роль качества с философской точки зрения.
16. Основные показатели качества каменных углей. Охарактеризуйте понятия «влажность», «теплота сгорания».
17. Объясните понятие «качество» как социальный аспект, а также с правовых позиций.
18. Основные показатели качества каменных углей. Охарактеризуйте понятия «выход летучих веществ», «спекаемость», «содержание серы».
19. Что включает в себя технический аспект качества?
20. Дайте оценку качества с экономической позиции.
21. Проанализируйте какие факторы влияют на качество добываемых углей.
22. Назовите основные причины, определяющие необходимость повышения и обеспечения качества.
23. Назовите условия, определяющие качество угольной продукции.
24. Выделите, что необходимо для создания и обеспечения высокого качества.
25. Сущность роста эффективности производства за счет качества угольной продукции.
26. Дайте оценку понятию «качество» в отношении угля как энергоносителя.
27. Охарактеризуйте работу шахты в процессе производственной деятельности по обеспечению выпуска качественной угольной продукции.
28. В чем сущность постулатов управления качеством Э. Деминга?
29. Дайте оценку специальным принципам управления качеством.
30. Дайте оценку организационно-распорядительному (административному) методу управления по классификационным признакам.
31. Дайте оценку содержанию общей серы в угольных пластах.
32. Дайте оценку инженерно-технологическому методу управления по классификационным признакам.
33. Охарактеризуйте показатели качества углей Донецкого бассейна.
34. Дайте оценку экономическому методу управления по классификационным признакам.
35. Какие методы применяются для подсчета запасов угля в шахтном поле? Напишите формулу для приближенного определения величины балансовых запасов в шахтном поле.
36. Дайте оценку социально-психологическому методу управления по классификационным признакам.
37. Назовите мероприятия по улучшению качества углей.
38. В чем заключается значение управления качеством на современном этапе?
39. Определите мероприятия для улучшения показателей качества углей, проводимых в очистных забоях и подготовительных выработках.
40. Виды углей по происхождению.

41. Виды углей по стадии метаморфизма.
42. Марки углей.
43. Стадии метаморфизма углей.
44. Виды состояния углей.
45. Потери полезного ископаемого.
46. Методы определения потерь полезного ископаемого.
47. Взаимосвязь потерь и обогащения угля при добыче.
48. Коэффициенты потерь и изменения качества полезного ископаемого.
49. Коэффициенты извлечения и засорения полезного ископаемого.
50. Влияние параметров системы разработки на качество полезных ископаемых.
51. Взаимосвязь качества полезного ископаемого с направлением развития горных работ и способом вскрытия.
52. Цели и задачи службы ОТК.
53. Методы и средства отбора проб угля.

5.2 Критерии оценивания знаний содержания курса:

«Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения)

Соотношения между суммой баллов по 100-бальной шкале и оценками по шкалам – государственной и ECTS

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале		
		Для государственной итоговой аттестации, экзамена, дифференцированного зачёта	Сущность критерия	Для зачета
90 – 100	A	отлично	Усвоение содержания курса в полном объеме. Правильные и полные ответы на основные и дополнительные вопросы. Умение принимать и обосновывать верные технические решения для соответствующих условий. Качественное знакомство с основной и дополнительной литературой.	Зачтено
80-89	B	хорошо	Усвоение содержания курса в полном объеме. Правильные, но не полные, или не точные ответы на основные и дополнительные вопросы. Хорошее знакомство с основной литературой. Качественное знание конспекта	
75-79	C		Усвоение содержания курса в полном объеме. Правильные, но не полные, или не точные ответы на основные и дополнительные вопросы. Качественное знание конспекта. Отсутствие знакомства с основной и	

			дополнительной литературой.	
70-74	D	удовлетвори- тельно	Поверхностное усвоение содержания курса. Допускается ошибка в ответах на основные и дополнительные вопросы, которые не раскрывают в целом методический подход к решению инженерной задачи. Хорошее знакомство с конспектом.	
60-69	E		Поверхностное усвоение содержания курса. Допускается ошибка в ответах на основные и дополнительные вопросы. Отсутствие уверенности в правильности ответа, слабое знакомство с конспектом.	
35-59	FX*	неудовлетво- рительно	Фрагментарное усвоение курса, грубая ошибка в ответах на основные и дополнительные вопросы, неспособность графически иллюстрировать ответы. Слабое знакомство с конспектом, незнание литературы.	Не зачтено
0-34	F**			

Примечания:

* – с возможностью повторной аттестации по окончании зачётно-экзаменационной сессии;

** – с обязательным повторным изучением дисциплины (может быть выставлена только комиссией при проведении второй дополнительной промежуточной аттестации).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. А.Н.Чубинский, И.М.Батырева, Д.С.Русакова Основы управления качеством. Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" (профиль "Технология деревообработки") / СПб.: СПбЛТУ, 2018.- 90с.

2. Михеева Е.Н. Управление качеством: Учебник / Е.Н.Михеева, М.В.Сероштан. – 2 –е изд., испр. и доп. – М.:Издательско – торговая корпорация "Дашков и К", 2012. – 532с.

3. Магер В.Е. **Управление качеством:** Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 255 с.

4. Челнокова, В.М. Управление качеством .Учебное пособие / В.М.Челнокова, Н.В.Балберова; СПбГАСУ. – спб.2010. – 135с.

5. Протасов Сергей Иванович **Управление качеством продукции:** методические указания по изучению дисциплины [электронный ресурс] для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», образовательной программы «Открытые горные работы», всех форм обучения / сост.: С. И.

Протасов. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 24 с. – Систем. требования : Pentium IV; ОЗУ 8 Мб; Windows XP; мышь. – Загл. с экрана.

Дополнительная:

1. Мишин В.М. Управление качеством: Учебник для студентов вузов / В.М. Мишин — 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 463 с.

2. Просветов, Г.И. Управление качеством: задачи и решения : учебно-практическое пособие / Г. И. Просветов ; Г.И. Просветов. - М. : Альфа-Пресс, 2009. - 168с.

3. Саратикянц С.А. Формирование качества угля в процессе добычи / С. А. Саратикянц. – М.: Недра, 1983 – 184 с.

4. Толкацер Д.Я. Цена и качество угольной продукции / Д. Я. Толкацер. – М.: Недра, 1982. – 200 с.

5. Организация и управление горным производством : [учебник для вузов] / В. И. Ганицкий, Д. Г. Даянц, М. А. Бурштейн ; В.И. Ганицкий, Д.Г. Даянц, М.А. Бурштейн и др. ; Под общ. ред. В.И. Ганицкого. - М. : Недра, 1991. - 367с. : ил. - (Высшее образование). – 100 экз.

6. О формировании механизма управления большими системами в горной промышленности / В. И. Ганицкий, В. И. Эйрих ; В.И. Ганицкий, В.И. Эйрих ; Моск.гос.горн.ун-т. - Препр. - М. : Изд-во МГГУ, 2000. - 34с. – 2 экз.

7. Костюк И.С. Основы менеджмента : учебное пособие для вузов / И. С. Костюк ; И.С. Костюк ; ДонНТУ. - Севастополь, 2003 ; Донецк : Вебер. - 307с. - ISBN 966-7968-48-0, - 45 экз.

8. Осипова Л.М. Экономика и менеджмент горного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Осипова, Т. А. Казимирская ; Л.М. Осипова, Т.А. Казимирская ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". - 739 Кб. - Кемерово : [б.и.], 2009. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

9. Голод С.Ц. Управление качеством угля в условиях хозрасчета и самофинансирования : обзор информ. / С. Ц. Голод ; С.Ц. Голод. - М., 1989. - 26с.

10. Масюк Л.Н. Управление качеством угольной промышленности / Л.Н. Масюк, И.Н. Лаппо // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна. - Донецьк, 2006. - Вип.111,т.2. - С.80-86.

11. Якумбовский М.М. Управление качеством бурого угля на карьере при наличии нескольких потребителей / М. М. Якумбовский, К. Дребенштедт // Записки горного института. - 2014. - Т.207. Современные проблемы геотехнологии, безопасности и геэкологии [Электронный ресурс]. - С.90-94.

Нормативная литература

1. Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. – М: Недра, 1987. – 63 с.

2. ГОСТ 147-74. Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы, торф и брикеты. Метод определения удельной теплоты сгорания. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 35 с.

3. ГОСТ 1137-64. Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и брикеты. Правила приемки по качеству. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 6 с.

4. ГОСТ 1186-87. Угли каменные. Метод определения пластометрических показателей. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 17 с.

5. ГОСТ 1916-75. Угли бурые, каменные, антрацит, брикеты угольные и сланцы горючие. Методы определения массовой доли минеральных примесей (породы) и мелочи. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 5 с.

6. ГОСТ 2057-82. Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и торф. Методы определения плавкости золы. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 9 с.

7. ГОСТ 2059-75. Угли бурые, каменные, антрацит и сланцы горючие. Ускоренный метод определения содержания общей серы. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 8 с.

8. ГОСТ 2093-82. Топливо твердое. Ситовый метод определения гранулометрического состава. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 24 с.

9. ГОСТ 4790-80. Топливо твердое. Метод фракционного анализа. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 22 с.

10. ГОСТ 7303-90. Антрацит. Метод объемного выхода летучих веществ. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 8 с.

11. ГОСТ 8606-72. Топливо твердое. Методы определения серы. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 9 с.

12. ГОСТ 9318-91 (ИСО 335-74). Уголь каменный. Метод определения спекающей способности по Рога. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 8 с.

13. ГОСТ 9521-74. Угли каменные. Метод определения коксующести. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 14 с.

14. ГОСТ 9815-75. Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора пластовых проб. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 8 с.

15. ГОСТ 10100-84. Угли каменные и антрацит. Метод определения обогатимости. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 3 с.

16. ГОСТ 10742-71. Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Метод отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 20 с.

17. ГОСТ 11014-81. Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Ускоренный метод определения влаги. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 11 с.

18. ГОСТ 11022-95 (ИСО 1171-81). Топливо твердое минеральное. Методы определения зольности. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 9 с.

19. ГОСТ 11055-78. Угли бурые, каменные и антрацит. Радиационные методы определения зольности. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 8 с.

20. ГОСТ 11223-88. Угли бурые и каменные. Метод отбора проб бурением скважин. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 10 с.

21. ГОСТ 11762-87. Угли бурые, каменные, антрациты, горючие сланцы, торф и брикеты. Нормы точности определения массы. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 2 с.

22. ГОСТ 15895-77. Статистические методы управления качеством продукции. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 45 с.

23. ГОСТ 17321-71. Уголь. Обогащение. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1972. – 13 с.

24. ГОСТ 17621-89. Угли каменные. Метод определения выхода жидкоподвижных продуктов из пластической массы угля. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 10 с.

25. ГОСТ 19242-73. Угли бурые, каменные и антрацит. Классификация по размеру кусков. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 2 с.

26. ГОСТ 21489-76. Угли бурые, каменные и антрациты. Разделение на стадии метаморфизма и классы по отражательной способности витринита. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 2 с.

27. ГОСТ 23554.1-79. Система управления качеством продукции. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Организация и проведение экспертной оценки качества продукции. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 28 с.

28. ГОСТ 25543-88. Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 20с.

29. ГОСТ 27314-91 (ИСО 589-81) Топливо твердое. Методы определения влаги. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 20 с.

30. ГОСТ 28974-91. Угли бурые, каменные и антрациты. Методы определения бериллия, бора, марганца, бария, хрома, никеля, кобальта, свинца, галлия, ванадия, меди, цинка, молибдена, иттрия и лантана. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 8 с.

31. ГОСТ 29086-91. Уголь. Методы определения минерального вещества. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 7 с.

32. ГОСТ 30313-95. Угли каменные и антрациты. Угли среднего и высокого рангов. Кодификация. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 16 с.

Периодические издания

1. Вестник Научного центра по безопасности работ в угольной промышленности [Электронный ресурс] : науч.-техн. журнал (2008-2019). – Режим доступа: http://indsafe.ru/archive_vestnik.html – Дата доступа 26.08.2019.

2. Уголь [Электронный ресурс] : науч.-техн. и произв.-эконом. Журнал (2008-2019). – Режим доступа: <http://www.ugolinfo.ru/archive.html>. - Дата доступа 26.08.2019.

3. Уголь Украины научно-техн. журнал (1983 -2019) – Режим доступа: http://www.miningpage.narod.ru/lib/jurnal/ugol_ua/ugol_ua_arh.htm – Дата обращения 12.08.2019.