

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор В.П. Зубов

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКЕ
ПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ***

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль):	Подземная разработка пластовых месторождений
Квалификация выпускника:	Горный инженер (специалист)
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Никифоров А.В.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утверждённого приказом Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020 г.;
- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело», направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых месторождений».

Составитель _____ к.т.н., доцент Никифоров А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых от 13.01.2021 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., профессор Зубов В.П.

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ к.п.н. Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование у студентов представлений об основных методах управления качеством полезного ископаемого при разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

Задачи дисциплины:

- получение представления о базовых закономерностях формирования показателей качества добываемых углей;
- получение знаний о практических путях повышения качества добываемых углей на основе применения рациональных технологических схем горного предприятия;
- приобретение навыков в сфере управления технологическими процессами добычи угля и процессами подготовки товарной продукции шахт.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело» и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений» являются: «Вскрытие и подготовка пластовых месторождений», «Процессы очистных работ», «Системы разработки пластовых месторождений».

Дисциплина «Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Оптимизация технологических процессов угольных шахт», «Компьютерное технологическое моделирование пластовых месторождений», «Проектирование шахт».

Особенностью дисциплины является изучение методов управления качеством добываемого полезного ископаемого.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Управление качеством при подземной разработке пластовых месторождений» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен проектировать технологическую схему предприятия для подземной разработки пластовых месторождений	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает: теоретические и методические основы проектирования технологических схем предприятий для подземной разработки пластовых месторождений; принципы оптимального проектирования технологических схем предприятий для подземной разработки пластовых месторождений на основе экономико-математического моделирования; формы и организацию подземной разработки пластовых месторождений ПКС-4.2. Умеет: выполнять эмпирическую оценку горно-геологических условий месторождения; оптимизировать технологическую схему и параметры проектируемой предприятия для подземной разработки пластовых месторождений; разрабатывать проект технологической схемы такого предприятия; составлять интегральную оценку технико-экономической эффективности проекта технологической схемы предприятия для подземной разработки пластовых месторождений ПКС-4.3. Владеет: навыками обоснования и расчета

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		проектной мощности предприятия для подземной разработки пластовых месторождений; способами определения нагрузки на очистные забои; навыками определения размеров частей поля предприятия для подземной разработки пластовых месторождений – блоков, панелей, горизонтов, выемочных полей; навыками обоснования и выбора рациональных вариантов технологической схемы строительства
Способен организовать обеспечение добычи пластовых полезных ископаемых и ремонта выработок	ПКС-9	ПКС-9.1. Знает технологии процессов очистных работ и ремонта выработок ПКС-9.2. Умеет обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию, текущему и профилактическому ремонту машин и механизмов на участке, ремонту выработок ПКС-9.3. Владеет приемами подготовки предложений по повышению эффективности процессов добычи и эксплуатации оборудования, ремонту выработок
Способен контролировать процессы добычи пластовых полезных ископаемых и ремонта выработок	ПКС-12	ПКС-12.1. Знает методы и способы контроля выполнения производственных показателей процессов очистных работ и ремонта горных выработок, причины возникновения мест повышенной опасности при ведении очистных работ и ремонте горных выработок. ПКС-12.2. Умеет вести контроль использования и сохранности оборудования, машин и механизмов. ПКС-12.2. Владеет принципами осуществления контроля и анализа эффективности очистных работ, условий возникновения повышенной опасности при ведении очистных работ, ремонте горных выработок

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		8
Аудиторная работа, в том числе:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	24	24
Подготовка к лекциям	6	6
Подготовка к практическим занятиям	12	12
Аналитический информационный поиск	3	3
Работа в библиотеке	3	3
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э(36)	Э(36)
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак. час.	108
	зач. ед.	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 Основные сведения, понятия и термины управления качеством угольной продукции шахт	8	4	4	-	4
Раздел 2 Технический контроль качества углей и угольной продукции	10	6	4	-	4
Раздел 3 Нормирование и контроль качества добываемого угля	8	6	2	-	6
Раздел 4 Управление засорением угля в очистных забоях шахты	12	8	4	-	6
Раздел 5 Управление гранулометрическим составом (сортностью) добываемого и отгружаемого угля	10	8	2	-	4
Итого:	72	32	16	-	24

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Основные сведения, понятия и термины управления качеством угольной продукции шахт	Основные показатели качества угольной продукции шахт и система управления качеством угля. Производство и потребление угля мировой экономикой. Номенклатура показателей качества ископаемых углей. Единая промышленно-генетическая классификация углей России. Международная классификация. Код угля. Технологические и торговые марки углей. Классификация углей по зольности, сернистости, размеру кусков и обогатимости. Направления использования ископаемых углей. государственные стандарты по видам потребления угля. гост и ту.	4

2	Технический контроль качества углей и угольной продукции	<p>Технический контроль качества угля на предприятиях угольной промышленности. Организация технического контроля качества угля в угольной промышленности России. Отдел технического контроля (ОТК) шахт, назначение, состав и задачи ОТК шахты.</p> <p>Опробование угля и угольных пластов. Выборочный метод опробования, теоретические основы, число и масса проб. Точность опробования.</p> <p>Основные правила отбора и обработки проб, нормы и схемы отбора проб из потока и транспортных средств. Эксплуатационные и пластовые пробы, правила отбора проб, частота, масса и число точечных проб.</p> <p>Средства и приборы и системы непрерывного контроля качества угля.</p>	6
3	Нормирование и контроль качества добываемого угля	<p>Нормы показателей качества угля - средние, предельные, фактические. Нормирование зольности добываемых углей по засорению их боковыми породами. Методика расчета эксплуатационной и средней норм зольности по очистному забою и забою подготовительной выработки. Методика расчета эксплуатационной, средней и предельной норм зольности, массовой доли влаги и общей серы по шахте в целом.</p> <p>Контроль зольности добываемого угля расчётно-замерным методом. браковка добытого угля по качеству. скидки и надбавки к ценам за качество угля.</p>	6
4	Управление засорением угля в очистных забоях шахты	<p>Управление засорением угля в очистных забоях шахты. Источники сверхнормативного засорения угля в лавах. Характерные мероприятия по снижению засорения угля в лавах: оставление защитных пачек, выбор выемочной машины и параметров её работы, повышение устойчивости вмещающих пород, селективная выемка угля и пород, переход геологических нарушений и передовых технологических выработок. Ограничение просыпа пород в очистное пространство лав.</p> <p>Оценка выемочных комплексов по качеству добываемого угля. Алгоритм составления программы горных работ в шахтном поле по добыче угля заданной зольности</p>	8

5	Управление гранулометрическим составом (сортностью) добываемого и отгружаемого угля	Формирование сортности добываемых углей в лавах. Способы отбойки и режим работы комбайна. Погрузка угля на забойный конвейер. Измельчение угля на шахтном транспорте. Причины измельчения. Модули транспортной сети. Методика расчета дополнительного измельчения угля на транспорте Мероприятия по снижению измельчения угля в транспортной сети шахт. Учет измельчения угля в проектах угольных шахт Потери качества угля на поверхности шахт. прием угля, рассортировка, обогащение, отгрузка. потери качества угольной продукции при складских операциях. угольные склады шахт. длительность и условия хранения угля на складе. температурный контроль хранения. предотвращение смерзания угля. потери массы угля на складе	8
Итого:			32

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Изучение методик определения общей и гигроскопической влаги угля, влаги воздушно-сухого угля и влаги аналитической пробы	2
		Изучение методик определения зольности, теплоты сгорания, выхода летучих, спекаемости и коксуетности угля.	2
2	Раздел 2	Изучение схем и устройств механизация и автоматизация отбора проб угля из потока и транспортных средств	2
		Разбор принципиальных схем механизации отбора и подготовки выборочных проб. Маркировка, подготовка и хранение лабораторных, аналитических, товарных и контрольных проб.	2
3	Раздел 3	Расчет нормативной эксплуатационной зольности в очистных и подготовительных забоях.	2
4	Раздел 4	Разбор схем селективной выемки пластов сложного строения	2
		Разбор типовых схем ограничения засорения угля оставлением защитных пачек, упрочнением пород, устойчивостью секций крепи	2
5	Раздел 5	Изучение характерных схем управления сортностью добываемого угля в очистном забое и в транспортной сети выемочных участков шахт	2
Итого:			16

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля

успеваемости

Раздел 1 Основные сведения, понятия и термины управления качеством угольной продукции шахт

1. Какие виды товарной продукции шахт характерны для угольного рынка?
2. Какие показатели относят к неорганическим компонентам углей?
3. Дайте классификацию углей по внутренней золе.
4. Что является внешней золой угля?
5. По каким основным направлениям используют бурые и каменные угли и антрациты и какие требования к углю характерны для этих направлений?

Раздел 2 Технический контроль качества углей и угольной продукции

1. Какие требования предъявляются к отбору точечных проб из потока?
2. Какие требования предъявляют к отбору эксплуатационных проб в шахтах?
3. Какие типы приборов отечественного производства используют для определения зольности и влажности угля?
4. Какие задачи возложены на ОТК шахты и какими правами наделен его начальник?
5. Какие средства непрерывного контроля качества угля в потоке используют на угольных шахтах?

Раздел 3 Нормирование и контроль качества добываемого угля

1. Что означают понятия: норма показателей качества, средняя норма, предельная норма?
2. Какие факторы, влияющие на зольность угля, учитывает отраслевая методика нормирования зольности угля в очистном забое и что можно считать ее достоинствами и недостатками?
3. В чем сущность замерно-расчетного способа контроля зольности угля в шахтах?
4. В чем сущность методики браковки угля по качеству?
5. Как определяют величину засорения углей видимой породой?

Раздел 4 Управление засорением угля в очистных забоях шахты

1. Как подразделяют засорение угля в лаве на нормируемое и дополнительное (сверхнормативное)?
2. В результате каких процессов формируется сверхнормативное засорение угля?
3. Какие предусматриваются мероприятия по снижению засорения угля в лавах?
4. Как осуществляется выбор выемочной машины по фактору засорения угля в очистном забое?
5. Как влияет начальное и номинальное сопротивление крепи на засорение угля в лаве от вывалов породы?

Раздел 5 Управление гранулометрическим составом (сортностью) добываемого и отгружаемого угля

1. Как и какими способами можно снизить засорение угля в лаве?
2. Как и какими способами можно влиять на величину измельчения угля при его отбойке и транспортировании в горных выработках?
3. В каких устройствах и узлах технологического комплекса шахтной поверхности можно ожидать дополнительное измельчение угля и готовой продукции?
4. Как классифицируют угли по склонности к самонагреванию на воздухе и какие меры нейтрализации самонагревания применяют для сохранения качества угля при его хранении?
5. Какой вид главного подъема (конвейерный, скиповой, клетевой) может обеспечить минимальное измельчение угля при подъеме его из шахты и почему?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

1. Какие виды товарной продукции шахт характерны для угольного рынка?
2. Какие показатели называют органическими компонентами углей и что они определяют?
3. Какие известны основные литотипы углей?
4. Какие показатели относят к неограническим компонентам углей?
5. Что является внешней золой угля?
6. Какие цели преследуют промышленные классификации углей и в чем отличие единой промышленно-генетической классификации углей России от международной и принятых в странах Европы?
7. Что означает код угля и какие показатели закодированы его числами?
8. Как классифицируются угли по крупности кусков и как обозначают совмещенные классы?
9. По каким основным направлениям используют бурые и каменные угли и антрациты и какие требования к углю характерны для этих направлений?
10. Какие требования предъявляются к отбору точечных проб из потока?
11. Какие требования предъявляют к отбору эксплуатационных проб в шахтах?
12. Какие задачи возложены на ОТК шахты и какими правами наделен его начальник?
13. Какие средства непрерывного контроля качества угля в потоке используют на угольных шахтах?
14. Что означают понятия: норма показателей качества, средняя норма, предельная норма?
15. Какие факторы, влияющие на зольность угля, учитывает отраслевая методика нормирования зольности угля в очистном забое и что можно считать ее достоинствами и недостатками?
16. В чем сущность замерно-расчетного способа контроля зольности угля в шахтах?
17. В чем сущность методики браковки угля по качеству?
18. Как подразделяют засорение угля в лаве на нормируемое и дополнительное (сверхнормативное)?
19. Какие предусматриваются мероприятия по снижению засорения угля в лавах?
20. Как определяется мощность защитной пачки угля в кровле или почве для устранения

обрушения ложной кровли или неустойчивой почвы?

21. Как осуществляется выбор выемочной машины по фактору засорения угля в очистном забое?

22. Как влияет начальное и номинальное сопротивление крепи на засорение угля в лаве от вывалов породы?

23. От чего зависит степень засорения угля породой при переходе геологических нарушений?

24. Какие способы перехода геологических нарушений вы знаете?

25. Какие способы устранения причин засорения угля применяются для ограничения просыпа породы в лаве?

26. Как и какими способами можно влиять на величину измельчения угля при его отбойке и транспортировании в горных выработках?

27. В каких устройствах и узлах технологического комплекса шахтной поверхности можно ожидать дополнительное измельчение угля и готовой продукции?

28. Как классифицируют угли по склонности к самонагреванию на воздухе и какие меры нейтрализации самонагревания применяют для сохранения качества угля при его хранении?

29. Как снизить измельчение угля в гезенках и бункерах?

30. Какой вид главного подъема (конвейерный, скиповый, клетевой) может обеспечить минимальное измельчение угля при подъеме его из шахты и почему?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Микрокомпонентный состав угля определяют	1. Петрографическими исследованиями 2. Нагреванием в муфеле 3. Размолом шарами 4. Сжиганием в струе кислорода
2.	Спекаемость каменных углей снижается с увеличением в них содержания микрокомпонентов группы	1. Витринита 2. Инертенита и семивитринита 3. Семивитринита и витринита 4. Гуминита
3.	При подсчете запасов угля в недрах используют показатель	1. Действительная плотность 2. Кажущаяся плотность 3. Насыпная плотность 4. Плотность уплотненной насыпки
4.	При добыче угля природная зольность его органической части, как правило	1. Увеличивается 2. Уменьшается 3. Остается неизменной 4. Увеличивается до эксплуатационной
5.	Потребительская ценность добытого угля как топлива оценивают по	1. Физико-химическим свойствам 2. Сортности, зольности, влажности, содержанию вредных и полезных примесей 3. По себестоимости добычи на конкретной шахте 4. По п 1 и 2 совместно
6.	По классификации углей по крупности уголь с крупностью кусков от 0 до 200 мм относят к	1. Сортным углям 2. Отсевам 3. Штыбу 4. Рядовому углю

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
7.	При получения искусственного моторного топлива путем гидрогенизации угля наилучшие показатели по массовому выходу конечного продукта характерны для углей марок	1. Б,Г,Д 2. ГЖО, ГЖ,Ж 3. КС, ОС, СС 4. Т, А
8.	Число точечных проб, отбираемых в объединённую эксплуатационную пробу, должно быть не менее	1. 2 2. 5 3. 10 4. 30
9.	Отбор пластовых проб осуществляют	1. Со дна лунок в отбитом угле 2. Из потока на конвейере лавы 3. Бороздковым способом 4. Расчетно-замерным методом
10.	Эксплуатационные пробы отбирают	1. Бороздковым способом 2. Из потока 3. Зондированием 4. Выбуриванием
11.	Для проходческих забоев шахт устанавливают	1. Эксплуатационную норму зольности 2. Среднюю норму зольности 3. Предельную норму зольности 4. Нормы по п. 1 и 2 совместно
12.	Сортовой уголь класса «орех» имеет размеры кусков , мм	1. 0-6 2. 6-13 3. 13-25 4. 25-50
13.	При контроле зольности угля расчетно-замерным методом измерения мощности пласта и величины присечек пород в лаве выполняют с точностью до	1. 1 мк 2. 1 мм 3. 1 см 4. 10 см
14.	Наименее зольным литотипом гумусовых углей является	1. Фюзен 2. Дюрен 3. Кларен-дюрен 4. Витрен
15.	Снизить засорение угля от вывалов пород из кровли пласта в лаве можно	1. Выбором начального распора крепи 2. Выбором номинального распора крепи 3. Варьированием ширины выдвижных козырьков крепи 4. Мерами по п.1 и 2 совместно
16.	По статистике наибольшей относительной зольностью обладают рассевы углей класса	1. Менее 13 мм 2. 13-25 мм 3. 25-50 мм 4. 50-100 мм
17.	Основной проблемой селективной выемки угля с оставлением пород породных прослоек в выработанном пространстве комплексно механизированных лав является	1. Несоввершенство выемочной машины 2. Проблема перепуска извлекаемых пород в закрепное пространство 3. Снижение нагрузки на лаву 4. Проблемы по п. 1 и 2 совместно

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
18.	Основными направлениями снижения выхода штыба при донной разгрузке скипов следует считать	1. Замену приемных бункеров желобами для безударного приема угля 2. Переход на скипы меньшей высоты и большей площади поперечного сечения 3. Переход на малотоннажные скипы 4. Мероприятия по п. 1 и 2
19.	Предельный срок хранения на складе наиболее устойчивых к самовозгоранию углей (без переукладки штабеля) составляет, мес.	1. 4 2. 2 3. 1 4. 0,5
20.	Продукты разработки месторождений, не являющиеся основной целью производства в начальный момент его организации, называются	1. Попутными 2. Отходами 3. Отсевами 4. Горной массой

Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Наименее зольным литотипом гумусовых углей является	1. Фюзен 2. Дюрен 3. Кларен-дюрен 4. Витрен
2.	К высокозольным углям относят угли с содержанием внутренней золы в сухом природном органическом веществе, %	1. Свыше 100 2. Свыше 30 3. От 10 до 30 4. От 0 до 10
3.	К низкосернистым углям относят угли с содержанием общей серы, %	1. До 1,5 2. От 1,5 до 2,5 3. От 2,5 до 3,5 4. От 3,5 до 5,0
4.	Класс угля в единой промышленно-генетической классификации характеризует	1. Степень метаморфизма угля 2. Зольность угля 3. Влагоемкость угля 4. Сортовой состав
5.	Уголь с размерами крупности кусков от 50 мм до 100 мм относится к классу	1. Плитный 2. Крупный 3. Орех 4. Мелкий
6.	На горнодобывающих предприятиях нормирование и контроль качества добываемого и отгружаемого угля осуществляет	1. Технический отдел 2. Отдел главного механика 3. Отдел труда и заработной платы 4. Отдел технического контроля
7.	Частота отбора пластовых проб в очистном забое при выдержанном строении и мощности пласта должна быть	1. Не менее 1 пробы в сутки 2. Не менее 1 пробы в месяц 3. Через каждые 100 м подвигания забоя 4. Не менее 1 пробы в квартал

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
8.	Эксплуатационные пробы отбирают в целях определения.....добытого угля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фактической зольности 2. Гранулометрического состава 3. Содержания минеральных примесей 4. Показателей по п. 1, 2 и 3 совместно
9.	Рекомендуемые размеры поперечного сечения вруба при бороздковом способе отбора пластовой пробы в забое, см	<ol style="list-style-type: none"> 1. 10x10 2. 30x30 3. 50x50 4. 100x100
10.	Основной проблемой селективной выемки угля с оставлением пород породных прослоек в выработанном пространстве комплексно механизированных лав является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несовершенство выемочной машины 2. Проблема перепуска извлекаемых пород в закрепное пространство 3. Снижение нагрузки на лаву 4. Проблемы по п. 1 и 2 совместно
11.	Допустимое увеличение зольности угля в подготовительных выработках устанавливают с учетом: А - мощности и угла падения пласта; Б - прочности и литотипа вмещающих пород; В - способа проведения выработки; Г - скорости проведения выработки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. А 2. А и Б 3. А, Б и В 4. А, Б, В и Г
12.	Микрокомпонентный состав угля определяют	<ol style="list-style-type: none"> 1. Петрографическими исследованиями 2. Нагреванием в муфеле 3. Размолом шарами 4. Сжиганием в струе кислорода
13.	Спекаемость каменных углей снижается с увеличением в них содержания микрокомпонентов группы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Витринита 2. Инертенита и семивитринита 3. Семивитринита и витринита 4. Гуминита
14.	Снизить засорение угля породами ложной кровли на пластах склонных к самовозгоранию возможно	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выемкой пород ложной кровли совместно с углем 2. Оставлением защитной угольной пачки по кровле пласта 3. Оставлением защитной пачки с последующим сколом её активными выдвижными щитками крепи 4. Оставлением защитной угольной пачки по почве пласта
15.	Толщина слоя рядового угля при контроле зольности золомером типа РКТП должна быть не менее	<ol style="list-style-type: none"> 1. 5 мм 2. 50 мм 3. 100-150 мм 4. 250-300 мм

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
16.	Снижение засорения угля от вывалов на сопряжениях лав по технологии крепления выработок «Буллфлекс» заключается в ограничении расслоений пород за счет	1. Нанесения торкретбетона 2. Установки штанг 3. Распора крепи цементным раствором, нагнетаемым в тканевый рукав при её установке 4. Установки крепи усиления
17.	При переработке рядового угля на шахтных ОФ дополнительное образование угольных шламов в среднем составляет , %	1. До 5 2. 5-10 3. 10-15 4. 30-50
18.	Предельный срок хранения на складе наиболее неустойчивых к окислению углей составляет, мес	1. 12 2. 6 3. 4 4. 1
19.	Необходимыми условиями целесообразности массового использования попутных продуктов и отходов угледобычи являются	1. Наличие достаточных объёмов продукта, технологии и технических средств их производства 2. Наличие потребителей и потребности в их использовании 3. Целесообразное соотношение цен и себестоимости 4. Условия по п. 1, 2 и 3 совместно
20.	Сортовой уголь класса «орех» имеет размеры кусков....., мм	1. 0-6 2. 6-13 3. 13-25 4. 25-50

Вариант №3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Сажистым литотипом угля является	1. Фюзен 2. Дюрен 3. Кларен-дюрен 4. Витрен
2.	Внешняя (или вторичная) зольность добытого угля образуется за счет попадания в него минеральных примесей в процессе	1. Осадконакопления 2. Фильтрации миграционных вод 3. Метаморфизма органического вещества 4. Добычи угля
3.	При добыче угля содержание в нем органической серы	1. Увеличивается 2. Уменьшается 3. Остается неизменной 4. Возрастает до эксплуатационной
4.	При содержании в золе углей SiO ₂ в количестве 40-70% золы относят к	1. Глиноземным 2. Железистым 3. Известковым 4. Кремнистым

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
5.	При определении обогатимости каменных углей породными фракциями считают фракции с плотностью, т/м ³	<ol style="list-style-type: none"> 1. Более 2,4 2. Более 2,0 3. Более 1,8 4. От 1,4 до 1,8
6.	По единой промышленно-генетической классификации, введенной в России с 1990 г, все ископаемые угли делят на технологических марок	<ol style="list-style-type: none"> 1. 15 2. 17 3. 34 4. 44
7.	Пластовые пробы отбирают в целях определения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фактической зольности 2. Содержания видимой породы 3. Природной зольности и влажности разрабатываемого пласта и засоряющих пород 4. Браковки угля по зольности
8.	Сортовой уголь класса «орех» имеет размеры кусков....., мм	<ol style="list-style-type: none"> 4. 0-6 5. 6-13 6. 13-25 4. 25-50
9.	Основной проблемой селективной выемки угля с оставлением пород породных прослоек в выработанном пространстве комплексно механизированных лав является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несвершенство выемочной машины 2. Проблема перепуска извлекаемых пород в закрепное пространство 3. Снижение нагрузки на лаву 4. Проблемы по п. 1 и 2 совместно
10.	Снижение засорения угля от вывалов на сопряжениях лав по технологии крепления выработок «Буллфлекс» заключается в ограничении расслоений пород за счет	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нанесения торкретбетона 2. Установки штанг 3. Распора крепи цементным раствором, нагнетаемым в тканевый рукав при её установке 4. Установки крепи усиления
11.	Толщина слоя рядового угля при контроле зольности золомером типа РКТП должна быть не менее	<ol style="list-style-type: none"> 1. 5 мм 2. 50 мм 3. 100-150 мм 4. 250-300 мм
12.	Эксплуатационная норма зольности угля для очистных забоев на пластах с ложной кровлей, работающих без разрешенной присечки почвы, рассчитывается с учетом попадания в уголь пород со стороны	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ложной кровли 2. Ложной кровли и допустимого засорения от почвы 3. Ложной кровли и разрешенной присечки почвы 4. Ложной кровли и допустимого засорения от кровли и почвы
13.	На шахтах очистным забоям нормируют	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эксплуатационную зольность 2. Среднюю зольности 3. Предельную зольности 4. Показатели по п. 1 и 2 совместно

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
14.	Частота отбора пластовых проб в подготовительной выработке должна быть не менее 1 пробы в квартал, но не более чем через каждые м её подвигания	1. 100 2. 200 3. 300 4. 400
15.	Совмещенный класс крупности ОМСШ имеет размеры куска....., мм	1. 0-100 2. 0-50 3. 0-25 4. 0-13
16.	Наибольшее дополнительное измельчение угля на шахтном транспорте характерно для	1. Перепадов с конвейера на конвейер 2. Заполнения и разгрузки скипов и бункеров различного назначения 3. Перевозки в вагонетках 4. Перевозки ленточными конвейерами
17.	Рациональным направлением организации раздельной перевозки угля и пород конвейерным транспортом шахты следует считать	1. Прокладку параллельной линии конвейеров 2. Использование холостой ветви ленты конвейера 3. Обустройство конвейерной сети аккумулялирующими бункерами для разделения потоков 4. Совокупность мер по п. 1 и 2
18.	Наибольшее дополнительное образование угольной мелочи при складских операциях характерно для открытых складов	1. Эстакадных 2. Грейферных 3. Скреперных 4. Бульдозерных
19.	Влажность рядового антрацита при хранении и перевозках в холодное время года без выполнения профилактических мероприятий не должна превышать, %	1. 1 2. 3 3. 10 4. 15
20.	При комплексной отработке угольных месторождений каптаж метана по скважинам, пробуренным с поверхности осуществляют на стадии ...	1. Геологоразведочных работ 2. Подготовки месторождения к вскрытию 3. Проведения частичной выемки 4. Подземной газификации

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебник для вузов / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-8179-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173101>

2. Основы горного дела : учебное пособие / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, А. П. Карпиков, В. П. Яшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-4249-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117712>

3. Мельник, В. В. Основы горного дела (Подземная геотехнология) : учебное пособие / В. В. Мельник, Ю. Н. Кузнецов, Н. И. Абрамкин. — Москва : МИСИС, 2019. — 129 с. — ISBN 978-5-906953-35-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129038>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Зубов В.П., Антонов А.А. Управление качеством добываемого угля на шахтах. (Управление зольностью). Учебное пособие. СПГТИ(ТУ). СПб. 2009. 120 с.

2. Зубов В.П., Антонов А.А. Управление качеством добываемого угля на шахтах.

(Управление крупностью добываемого угля). Учебное пособие. СПГГИ(ТУ). СПб. 2012. 90 с.

3. Методика расчета норм зольности добываемых углей и продуктов их переработки. М.: Минуглепром СССР, 1987, 80 с.

4. Методика долгосрочного прогнозирования качества (зольности) угольной продукции. - М.: ЦНИЭТИуголь, 1984, 19 с.

5. *Миронов КВ.* Справочник геолога угольщика. М.: Недра, 1991, 363 с.

6. *Саратикянц С.А., Майдуков Г.Л., Лобкин В.М.* Формирование качества угля в процессе добычи (недежность и качество). - М.: Недра, 1983, 184 с.

7. *Филиппов В.М., Скляр П.Т., Кипнисе Ш.Ш.* Справочник мастера ОТК угольного предприятия. - М.: Недра, 1987, 296 с.

8. *Кириенко В.М., Плескунов В.Н., Чужое В.Н.* Опыт селективной выемки калийных пластов на Старобинском месторождении, Горный журнал, 2003, № 7, с. 50-52.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Попков Ю.Н. Информационные технологии в горном деле / Ю.Н. Попков, А.Ю. Прокопов, М.В. Прокопова // Новочеркасск: изд. ЮРГТУ, 2007.-202с.

2. Капутин Ю.Е. Информационные технологии и экономическая оценка горных проектов Текст. /Ю.Е. Капутин, С-Пб.: Недра, 2008. - 493с.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>

4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

<https://e.lanbook.com/books>.

9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.

11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

14. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

15. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»

<http://rucont.ru/>

16. Методические материалы по вопросам противодействия коррупции Минтруда России

<https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/anticorruption/9>

17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитория для проведения лекционных занятий.

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий оборудована мультимедийным комплексом iiyama. Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного комплекса iiyama в комплекте с акустическими системами Bose.

Оснащенность аудитории: 88 посадочных мест, доска аудиторная – 1 шт., комплект мультимедийный – 1 шт., кафедра-стол – 1 шт. Стол двухместный – 44 шт. Стулья – 90 шт.

Аудитории для проведения практических занятий.

Специализированные аудитории, используемые при проведении практических занятий оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Специализированный компьютерный класс для проведения практических занятий, оснащенный комплектом мультимедийной аудитории.

Мебель: столы – 18 шт., стулья -36 шт.

Оборудование: АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт., доска для письма маркером – 1 шт., системный блок с монитором – 18 шт.

8.2. Лицензионное программное обеспечение

ENVI 4.5 for Win (система обработки данных)

Geographic Calculator

Lab VIEW Professional (лицензия)

MapEdit Professional

Microsoft Office Standard 2019 Russian

Microsoft Windows 10 Professional

Statistika for Windows v.6 Russian (лицензия)

Surfer 9.1 Win CD

Vertikal Mapper 3.5

ГИС MAP Info Pro 2019

ГИС Mapinfo Professional

ГИС Mapinfo Professional (академическая версия)

ПО тематической обработки изображений ScanEx Image Processor 5.3

Право на использование дополнительного расчетного блока "Средние" (с геоданными для г. Кириши, Каменногорск, Пикалево, Ковдор, Челябинск, Кемерово, Норильск)

Право на использование дополнительного расчетного блока "Средние" (с геоданными по г. Апатиты и Мончегорск)

Право на использование Дополнительного расчетного программного блока "НОРМА"

Право на использование дополнительного расчетного программного блока "Риски"

Право на использование программного модуля к УПРЗА "Эколог" 4.0 "Риски" замена с вер. 3.0 под локальный ключ 16542

Право на использование программы "2-ТП (Водхоз) (вер. 3.1) сетевой ключ 175

Право на использование программы "НДС-Эколог" (вер.2.7) сетевой ключ 175

Право на использование программы "НДС-Эколог" (вер.2.7) сетевой ключ 77

Право на использование программы "Полигоны ТБО" (вер.1.0)

Право на использование программы "Расчет проникающего шума" (вер. 1.6) сетевой ключ 175

Право на использование программы "Расчет проникающего шума" (вер.1.5)

Право на использование программы "РВУ - Эколог" (вер.4.0)

Право на использование программы "РНВ - Эколог" (вер.4.0)

Право на использование программы "Эколог-Шум" (вер. 2.31) сетевой ключ 175

Право на использование программы "Эколог-Шум" (вер. 2.31) сетевой ключ 77

Право на использование программы "Эколог-Шум" вариант "Стандарт" (вер. 2.1) с Каталогом шумовых характеристик

Право на использование программы 2-ТП (Воздух) (вер. 4) с базовым модулем "Экомастер" сетевой ключ 175

Право на использование программы 2-ТП (Отходы) (вер. 4.2) с базовым модулем "Экомастер" сетевой ключ 175

Право на использование программы 2-ТП (Отходы) (вер. 5.0) сетевой ключ 175

Право на использование программы АТП "Эколог" 3.10 под сетевой ключ 175 (на 40 рабочих мест)

Право на использование программы РНВ-Эколог (4.2) сетевой ключ 175

Право на использование программы УПРАЗА "Эколог" 4.0 + ГИС - Стандарт

Право на использование программы УПРЗА "Эколог" 4.50 (Газ+Застройка и высота) под локальный ключ 16541

Право на использование программы УПРЗА "Эколог" вариант "Газ" с учетом влияния застройки

Программа для ЭВМ "ArcGIS Desktop"

Программа для ЭВМ "MapInfo Pro 2019"

Программа для ЭВМ "Серия - Эколог"

Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 for Windows Ru (500 пользователей)

Система T-FLEX DOCs Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Анализ вынужденных колебаний 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Анализ усталостной прочности 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Анализ устойчивости 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Базовый + Статистический анализ 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Частотный анализ 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Анализ Университетская модуль. Тепловой анализ 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Динамика Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX CAD 3D Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX Технология Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей

Система T-FLEX ЧПУ 2D Университетская 15, сетевая версия на 20 пользователей