

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых» рассматривает системы подземной разработки угольных пластов в условиях глубоких шахт Донбасса.

Целью дисциплины является: углубленное изучение конструктивных особенностей и разновидностей систем разработки, применяемых в условиях глубоких шахт, для обеспечения безопасной и эффективной работы высокопроизводительной проходческой и угледобывающей техники.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: перечень и основные параметры систем разработки и основных рабочих процессов в проходческих и очистных забоях классификацию, конструкцию и принцип действия основного и вспомогательного проходческого, выемочного и транспортного оборудования добычного участка; преимущества, недостатки и область применения различных вариантов систем разработки при использовании необходимого специального оборудования для обеспечения эффективной работы добычного участка методики и алгоритмы выбора оборудования для очистных и подготовительных забоев, основного и вспомогательного транспорта, проветривания горных выработок выемочного участка, обеспечивающих безопасных условия эксплуатации и ремонта оборудования;

уметь: выбирать рациональный вариант системы разработки для заданных горно-геологических условий работы добычного участка; выбирать комплект необходимого горношахтного оборудования добычного участка, обеспечивающего эффективную его работу; использовать справочную литературу, каталоги технологических схем, знание конструктивных особенностей, принципов действия и условий работы для определения рациональных параметров систем разработки, технологии ведения очистных и подготовительных работ на добычном участке; выбирать и обосновывать параметры технологических решений по обеспечению устойчивости подготовительных выработок, проветриванию выработок участка, дегазации угольного пласта и выработанного пространства для обеспечения безопасных условий труда горнорабочих;

владеть навыками необходимыми для применения методик определения рациональных параметров систем разработки при выполнении курсового и дипломного проектирования; практической работы на угольных шахтах Донбасса при выборе и обосновании рациональных вариантов систем разработки.

Перечисленные результаты обучения являются основой для **формирования следующей компетенции:** способен внедрять высокопроизводительное горношахтное оборудование и передовые методы и формы научной организации производства и труда для ведения подготовительных и очистных работ в соответствии с условиями их применения (ПК-8).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина «Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых» относится к базовой части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Аэрология горных предприятий», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Управление состоянием массива горных пород».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплины «Современные проблемы обеспечения безопасности технологических процессов», выполнении научно-исследовательской работы, прохождении производственной практики и государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержание модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Тема 1. Системы разработки угольных пластов. Общие понятия, классификация систем разработки.	4 / 2	1 / 0	1 / 0	0	2 / 2
Тема 2. Сплошные системы разработки пологих, наклонных и крутых угольных пластов и ее модификации	6 / 5	2 / 1	2 / 0	0	2 / 4
Тема 3. Стоимостные параметры в горном деле Экономико-математическое моделирование систем разработки	8 / 9	2 / 1	2 / 2	0	4 / 6
Тема 4. Столбовая система разработки пологих, наклонных и крутых угольных пластов и ее модификации. Способы подготовки длинных столбов.	6 / 5	2 / 1	2 / 0	0	2 / 4
Тема 5. Комбинированные системы разработки угольных пластов и их модификации. Методика выбора рационального варианта системы разработки угольного пласта	6 / 8	2 / 1	2 / 2	0	2 / 5
Тема 6. Особенности систем разработки и технологии ведения очистных работ на выбросоопасном пласте	6 / 4	2 / 0	2 / 0	0	2 / 4
Тема 7. Особенности разработки сближенных пластов Совместная и одновременная технологическая схема отработки сближенных пластов	6 / 4	2 / 0	2 / 0	0	2 / 4
Тема 8. Короткозабойные системы разработки	6 / 4	2 / 0	2 / 0	0	2 / 4
Тема 9. Особенности разработки мощных угольных пластов	6 / 4	2 / 0	2 / 0	0	2 / 4
Индивидуальное задание	0 / 9	0	0	0	0 / 9
Курсовая работа (проект)	0	0	0	0	0
Итого по видам занятий	0	0	0	0	0
Контроль	18 / 18	0	0	0	18 / 18
ИТОГО:	72 / 72	17 / 4	17 / 4	0	38 / 46

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-8	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

3.2 Лекции

Тема 1. Системы разработки угольных пластов. Общие понятия, классификация.

Содержание темы 1: Общие сведения о системах разработки угольных пластов: основные понятия, предъявляемые к ним требования; факторы, влияющие на их выбор и особенности применения; классификация.

Литература к теме: [1, 2, 3]

Тема 2. Сплошная система разработки пологих и наклонных крутых и круто-наклонных угольных пластов

Содержание темы 2: Сплошная система разработки пологих, наклонных, крутых и круто-наклонных пластов. Потолкоуступная и прямолинейная формы очистного забоя, условия их применения. Устройство выходов из очистного забоя на штреки и их количество. Способы расположения и охраны выемочных транспортных и вентиляционных штреков при сплошной системе разработки, достоинства и недостатки сплошных систем разработки крутых пластов.

Литература к теме 2: [1, 2, 3]

Тема 3. Стоимостные параметры в горном деле. Экономико-математическое моделирование систем разработки

Содержание темы 3: Общие сведения о применяемых в горном деле стоимостных параметрах. Составление экономико-математических моделей затрат на проведение и поддержание горных выработок, а также на транспорт угля и очистные работы для сплошных, столбовых и комбинированных систем разработки угольных пластов. Определение стоимости проведения и поддержания выработок, а также стоимости транспорта угля по выработкам.

Литература к теме 3: [1, 2, 3]

Тема 4. Столбовая система разработки пологих и наклонных пологих и наклонных крутых и круто-наклонных угольных пластов

Содержание темы 4: Общие сведения о столбовых системах разработки; их отличительные признаки. Разновидности столбовых систем разработки тонких и средней мощности уголь пластов при их отработке по простиранию пласта, а также по восстанию (падению) пласта. Область применения, достоинства и недостатки столбовых систем разработки.

Литература к теме 4: [1, 2, 3]

Тема 5. Комбинированные системы разработки угольных пластов и их модификации. Методика выбора рационального варианта системы разработки угольного пласта

Содержание темы 5: Общие сведения о комбинированных системах разработки тонких и средней мощности пластов; цели такого комбинирования; критерий отнесения системы разработки к тому или иному виду. Комбинированные системы разработки сплошных со столбовыми с выемкой по простиранию и по восстанию (падению) пласта. Комбинированные системы разработки столбовых со сплошными с выемкой по простиранию и по восстанию (падению). Комбинированные системы разработки «парными штреками». Область применения, достоинства и недостатки комбинированных систем разработки. Методика выбора рациональной системы разработки пласта для заданных условий. Конструирование вариантов и определение параметров систем разработки.

Литература к теме 5: [1, 2, 3]

Тема 6. Особенности систем разработки и технологии ведения очистных работ на выбросоопасном пласте

Содержание темы 6: Особенности разработки выбросоопасных пластов: характер проявления и причины возникновения выбросов угля и газа. Основные технологические направления

организации борьбы с выбросами. Системы разработки и технология ведения очистных работ на выбросоопасных пластах. Опережающая разработка защитных пластов. Построение границ зон защитного действия опережающей разработки. Технологические схемы использования защитных пластов.

Литература к теме 6: [1, 2, 3]

Тема 7. Особенности разработки сближенных пластов. Совместная и одновременная технологическая схема отработки сближенных пластов.

Содержание темы 7: Особенности разработки сближенных пластов. Технологические схемы отдельной разработки сближенных пластов, исключающие вредное влияние надработки или подработки. Технологические схемы совместной разработки сближенных пластов. Особенности разработки пластов со склонными к самовозгоранию углями.

Литература к теме 7: [1, 2, 3]

Тема 8. Короткозабойные системы разработки.

Содержание темы 8: Камерные системы разработки угольных пластов. Камерно-столбовая система разработки угольных пластов. Область применения, достоинства и недостатки короткозабойных систем разработки.

Литература к теме 8: [1, 2, 3]

Тема 9. Системы разработки мощных угольных пластов.

Содержание темы 9: Слоевые системы разработки мощных пластов. Системы разработки мощных пластов наклонными слоями с выемкой длинными очистными забоями. Система разработки мощных пластов горизонтальными слоями. Система разработки мощных угольных пластов поперечно-наклонными слоями. Комбинированные системы разработки мощных пластов с гибким перекрытием. Щитовая система разработки мощных крутых пластов.

Литература к теме 9: [1, 2, 3]

3.3 Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час очн/ /заочн	Литература
1	Определение класса системы разработки по плану горных выработок	1 / 0	[1, 3]
2	Выбор и конструирование целесообразного варианта сплошной системы разработки лава-этаж (лава-ярус)	2 / 0	[1, 2, 3]
3	Выбор способа подготовки длинных столбов по простиранию угольного пласта	2 / 0	[1, 2, 3]
4	Выбор и конструирование целесообразного варианта комбинированной системы разработки угольного пласта	2 / 1	[1, 2, 3]
5	Определение стоимости проведения, поддержания выработок и транспорта угля по ним	2 / 1	[1, 2, 3]
6	Составление экономико-математических моделей системы разработки	2 / 2	[1, 2, 3]
7	Выбор и проектирование технологической схемы совместной и одновременной разработки сближенных пластов	2 / 0	[1, 2, 3]
8	Построение границ защищенной зоны на выбросоопасном пласте при его предварительной надработке или подработке защитным пластом	2 / 0	[1, 2, 3]
9	Изучение слоевых систем разработки мощных угольных пластов	2 / 0	[1, 2, 3]
	ИТОГО:	17 (4)	

3.4 Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час очн/ /заочн
1	Изучение лекционного материала	10 / 25
2	Подготовка к практическим занятиям	10 / 12
3	Подготовка к лабораторным работам	0
4	Выполнение курсового проекта	0
5	Выполнение индивидуального задания	0 / 9
	ИТОГО:	20 (46)

3.5. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом по дисциплине выполнение курсового проекта не предусмотрено.

Порядок выполнения индивидуального задания.

В соответствии с учебным планом индивидуальная работа по дисциплине «Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых» предусмотрена только у обучающихся заочной форму обучения. Задание оформляется на специальном бланке и подписывается преподавателем и студентом.

1. Выполнить анализ заданных горно-геологических условий.
2. Обосновать рациональный вариант системы разработки, пригодный для применения на выемочном участке в заданных горно-геологических условиях.
3. Проанализировать эффективность работы предмета исследования, выявить и сформулировать недостатки в его работе.
4. Определить основные параметры выбранного варианта системы разработки (вид выемочного и проходческого оборудования в очистном и подготовительном забоях), суточную добычу угля из очистного забоя, величину подвигания лавы и проходческого забоя за сутки, размеры сечений подготавливающих и подготовительных выработок и тип применяемой в них металлической крепи, способы поддержания и охраны участковых выработок .
5. Составить экономико-математическую модель затрат на проведение и поддержание участковых выработок, и затрат на транспорт угля в пределах выемочного участка.
6. Определить суммарные удельные затраты на проведение, поддержание и транспорт угля, а также эксплуатационные затраты на выемку одной тонны угля для выбранного варианта системы разработки.
7. Составить перечень библиографических ссылок на использованные литературные источники, которые понадобились для выполнения задания.

Объем пояснительной записки контрольной работы не более 12 с.

Пояснительная записка контрольной работы выполняется на стандартных листах писчей бумаги формата А4 (210×297 мм).

Пример бланка индивидуального задания студента приведен ниже.

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Дисциплина – «Системы разработки пластовых месторождений полезных
ископаемых»

Специальность _____ 21.05.04. «Горное дело» _____

Группа _____ Курс _____ Семестр _____

ЗАДАНИЕ

на индивидуальную работу

Студент _____

1. Тема проекта Выбрать рациональный вариант системы разработки одиночного пласта для заданных горно-геологических условий _____

2. Дата сдачи индивидуального задания « ____ » _____ 20 ____ г.

3. Исходные данные для выполнения индивидуального задания *

3.1 Форма шахтного поля _____

3.2 Масштаб рисунка _____

3.3 Угол падения пласта _____

3.4 Средняя мощность пласта на дано участке шахтного поля, м _____

3.5 Боковые породы пласта (тип, мощность, крепость, категория)

- непосредственная кровля _____

- основная кровля _____

- непосредственная почва _____

- основная почва _____

3.6 Плотность угля, т/м³ _____

3.7 Склонность пласта к внезапным выбросам угля и газа _____

3.8 Склонность угля к самовозгоранию _____

3.9 Ожидаемое метановыделение по участку, м³/т

- общее _____

- в том числе из пласта _____

3.10 Обводненность пласта _____

* недостающие данные принять самостоятельно

4. Дата выдачи задания « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель-консультант _____ Ф.И.О.

Студент _____ Ф.И.О.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

1. Требования, предъявляемые к рациональной системе разработки.
2. Основной классификационный признак систем разработки.
3. Сущность сплошных систем разработки и их отличительные признаки.
4. Разновидности сплошной системы разработки и их графический вид.
5. Изобразите графически сплошную систему разработки пологих пластов лава-этаж с охраной штреков целиками угля дайте оценку способа охраны и назовите условия его применения.
6. Изобразите графически сплошную систему разработки пологих пластов лава-этаж с охраной штреков односторонней и двухсторонней бутовой полосой дайте оценку способа охраны и назовите условия его применения.
7. Изобразите графически сплошную систему разработки пологих пластов лава-этаж с охраной штреков с проведением штреков по пустым породам дайте оценку способа охраны и назовите условия его применения.
8. Какой способ охраны вентиляционных штреков при сплошной системе разработки выработки применяются чаще всего на практике и почему?
9. Перечислите условия, в которых при сплошной системе разработки выработки следует располагать по пустым породам. Укажите параметры их расположения относительно пласта и выработанного пространства.
10. Изобразите графически вариант сплошной системы разработки со средним вентиляционным штреком. Дайте им оценку и укажите условия их применения.
11. Изобразите графически вариант сплошной системы разработки со спаренными лавами в этаже; Дайте им оценку и укажите условия их применения.
12. Изобразите графически вариант сплошной системы разработки с разделением этажа на подэтажи; с выемкой лавами по восстанью. Дайте им оценку и укажите условия их применения.
13. Способы охраны пластовых транспортных выработок, применяемые при сплошной системе разработки крутых пластов. Изобразите их графически, дайте их оценку и укажите условия применения.
14. Способы охраны пластовых вентиляционных выработок, применяемые при сплошной системе разработки крутых пластов. Изобразите их графически, дайте их оценку и укажите условия применения.
15. Перечислите условия, при которых допускается последовательное проветривание лав.
16. Сущность столбовых систем разработки и их отличительные признаки.
17. Перечислите разновидности столбовых систем разработки и дайте графическую интерпретацию каждой из них.
18. Изобразите графически столбовую систему разработки пологих пластов лава-ярус со спаренными лавами в ярусе. Дайте оценку каждой из них и назовите условия их применения.

19. Изобразите графически столбовую систему разработки пологих пластов лава-ярус с разделением этажа на подэтаж. Дайте оценку каждой из них и назовите условия их применения.
20. Изобразите графически столбовую систему разработки пологих пластов лава-ярус с выемкой по восстанию или падению одинарными и спаренными лавами. Дайте оценку каждой из них и назовите условия их применения.
21. Основные сложности, возникающие при подготовке длинных столбов.
22. Способы проведения выемочных штреков относительно изогипсы пласта. Факторы влияющие на выбор направления проведения штреков.
23. Перечислите способы подготовки длинных столбов по простиранию, изобразите их графически, дайте их оценку и условия предпочтительного применения.
24. Физическая сущность расположения выемочных штреков вприсечку к выработанному пространству с точки зрения повышения их устойчивости.
25. Изобразите технологические схемы проведения вентиляционных штреков вприсечку к выработанному пространству и дайте их оценку.
26. Причины наибольшее распространение варианта столбовой системы разработки лава
27. Принципиальные отличия подразновидностей столбовой системы разработки с разделением этажа на подэтажи с доставкой угля на передний и задний участковый бремсберг. Пояснить рисунками.
28. Особенности применения столбовых систем разработки крутых пластов по сравнению с пластами пологими и наклонными.
29. Сущность щитовой системы разработки мощных пластов. Изобразите ее графически и дайте ей оценку.
30. Способ и причина расположения углеспускных печей в щитовой системе разработки по мощности пласта.
31. Сущность вентиляционной печи-крючка в щитовой системе разработки.
32. Сущность комбинированных систем разработки. Цель применения. Отличительные признаки.
33. Вариант комбинированных систем разработки сплошных со столбовыми системами. Изобразить их графически, дать им оценку и указать целесообразность их применения.
34. Вариант комбинированных систем разработки столбовых со сплошными системами. Изобразить их графически, дать им оценку и указать целесообразность их применения.
35. Принципами конструирования системы разработки для обеспечения высокой нагрузки на очистной забой по газовому фактору. Пояснить роль каждого из них.
36. Сущность камерных систем разработки и укажите их отличительные классификационные признаки.
37. Перечислить варианты камерных систем разработки, изобразить их графически, дать оценку каждого из них и указать область их применения.
38. Причины не применения на шахтах Донецкого бассейна камерных систем разработки.
39. В каких случаях ПТЭ допускают применение короткозабойных (камерных) систем разработки?
40. Раскрыть содержание понятия "сближенные пласты".
41. Сущность полезного влияния сближенности пластов при их разработке. Привести примеры его использования.
42. Сущность вредного влияния сближенности пластов при их разработке. Привести примеры вредного влияния.
43. В каких случаях допускается нисходящий и восходящий порядок отработки сближенных пластов?
44. Минимально допустимое отставание расположения забоя подготовительных выработок относительно очистного забоя надрабатывающего или подрабатывающего пласта.
45. Минимально допустимые опережения между очистными забоями при одновременной разработке сближенных пластов.

46. Изобразить графически технологические схемы отдельной разработки сближенных пластов, исключающих их вредное взаимное влияние.
47. Изложить основные положения, которыми необходимо руководствоваться при совместной разработке сближенных пластов.
48. Сконструировать совместную разработку двух сближенных пластов с выемкой лавами по восстанию при столбовой системе разработки.
49. Направления борьбы с выбросами угля и газа. Поясните, какие конкретно цели преследуют каждое из направлений.
50. Какие пласты и почему называются защитными? Может ли выбросоопасный пласт приниматься в качестве защитного пласта?
51. Дать пояснения о положительном или отрицательном влиянии ширины выработанного пространства на эффективность защитного действия.
52. Дать определение и указать разницу между эффективной и критической мощностью защитного пласта.
53. Указать величину минимально допустимого опережения защитного пласта по отношению к забоям на выбросоопасном пласте при его надработке и подработке, если расстояние между пластами 30, 17 и 52 м.
54. В каких случаях и почему ограничивается величина допустимого опережения в разработке защитного пласта по отношению к опасному?
55. Как следует вести разработку защитного пласта по отношению к опасному, если $a \geq L_1 + L_2$? и если $a < L_1 + L_2$?
56. Какие системы разработки и почему рекомендуется применять на незащищенных выбросоопасных пластах?
57. Почему на выбросоопасных пластах необходимо применять узкозахватную или струговую выемку в очистном забое?
58. В чем заключается идея ограничения скорости подачи комбайна как противовыбросное мероприятие?
59. Назовите физические условия самовозгорания угля.
60. Сформулируйте основные меры предупреждения самовозгорания угля при разработке пожароопасных пластов.
61. Почему на пластах, опасных по самовозгоранию угля, рекомендуется применять столбовые системы разработки?
62. Почему не допускается на пожароопасных пластах проведение выработок вприсечку к выработанному пространству с оставлением присечных целиков угля?
63. Какой способ управления кровлей рекомендуется применять на пожароопасных пластах и почему?
64. В чем состоит идея ограничения времени отработки выемочных полей для предупреждения самовозгорания угля?
65. Перечислите требования к проведению основных выработок на пожароопасных пластах.
66. Дайте определение понятию "экономико-математическое моделирование" и цели его применения в горном деле.
67. Решение каких задач предусматривает применение метода экономико-математического моделирования?
68. Напишите модели затрат на проведение выработок: ствола; штрека; бремсберга; уклона, не пользуясь учебником.
69. Перечислите факторы, которые необходимо учитывать при определении затрат на поддержание выработок.
70. Назовите зоны (и изобразите графически их расположение), характерные в отношении поддержания выработок и дайте их характеристику.
71. В каких единицах измеряются затраты на поддержание выработок в различных зонах поддержания?

72. Составьте модель затрат на поддержание среднего вентиляционного штрека при сплошной и столбовой системах разработки.
73. Составьте модель затрат на поддержание для транспортного штрека с повторным его использованием в качестве вентиляционного при отработке нижележащего яруса.
74. Составьте модель затрат на поддержание для уклона при отработке этажей в восходящем порядке.

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»	
Программа:	<i>специалитет</i>
Специальность	<i>21.05.04.</i>
Специализация	<i>Технологическая безопасность и горноспасательное дело</i>
Семестр:	<i>весенний семестр 20 -20 учебного года</i>
Учебная дисциплина:	<i>Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых</i>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификация систем разработки угольных пластов.
2. Выбрать и обосновать рациональный вариант системы разработки и технологические решения по обеспечению эффективной отработки весьма газоносного угольного пласта мощностью 1,6 м на глубине 1000 м. Боковые пород пласта средней устойчивости, уголь пласта склонен к самовозгоранию. Определить величину суточной добычи угля и изобразить принятый вариант системы разработки с указанием параметров средств охраны выемочных выработок.
3. Выбросоопасный пологий угольный пласт мощностью 1,0 м отрабатывается механизированным комплексом МДМ с применением сплошной системы разработки. Определить величину добычи угля с одного технологического цикла. Изобразить технологическую схему ведения очистных и подготовительных работ на добычном участке. Недостающие значения параметров принять самостоятельно.

Утверждено на заседании кафедры Разработка месторождений полезных ископаемых
(наименование кафедры полностью)

Протокол № _____ от _____.

Зав. кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

Экзаменатор _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

В каждом билете содержится один теоретический вопрос (задание №1) и две задачи (задания №2 и №3 соответственно). Заданиям присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,3; 0,45 и 0,25. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-бальной шкале.

В случае теоретического задания оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости).

В случае задачи оценка «100» ставится в случае представления полного решения с правильным ходом и точным ответом, при верном указании единиц измерения всех физических величин и выполненном полном анализе результатов (если требуется). Баллы снимаются, если в

решении есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 15 баллов), неверно указаны или не указаны единицы измерения физических величин (до 15 баллов), допущены отдельные неточности в ходе решения, не искажившие ход решения в целом (до 25 баллов), неточность численных результатов (до 15 баллов), ошибки в анализе результатов (до 20 баллов).

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма произведений оценок за каждое задание на их весовой коэффициент.

Пример расчета итоговой оценки по экзамену.

В билете имеется три задания с весовыми коэффициентами 0,3, 0,4 и 0,3. Пусть оценки за каждое задание по 100-балльной шкале составили: 90, 70 и 85, соответственно. Тогда итоговая оценка по экзамену составляет - $0,3 \cdot 90 + 0,4 \cdot 70 + 0,3 \cdot 85 = 80,5 \approx 80$ баллов.

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утверждённом приказом ДонНТУ.

4.3 Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам практических занятий, выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Положительное оценивание индивидуального задания производится в балльной системе в пределах 12–20 баллов. Итоговая оценка за выполнение индивидуального задания формируется как сумма баллов за выполнение всех основных разделов индивидуального задания, за своевременность ее сдачи и надлежащее качество оформления. При этом баллы суммируются лишь в том случае, если конкретный раздел оценен минимум на 1 балл и положительная оценка имеется по всем разделам индивидуального задания. Критерии оценки и количество баллов за выполнение разделов индивидуального задания для получения итоговой оценки приведены в таблице 4.1, которая используется преподавателем для облегчения подсчета баллов, выставляемых студенту за выполнение индивидуального задания.

Таблица 4.1 - Критерии оценки и количество баллов за выполнение индивидуального задания

№ п/п	Раздел индивидуального задания	Критерий оценки	Количество баллов	Результат оценки
1	Реферат	Соответствие цели, объекта, методов исследования теме задания	0–1	
2	Содержание	Соответствие названия разделов предмету исследования	0–1	
3	Введение	Наличие актуальности и поставленных задач предмету исследования	0–2	
4	Пояснительная записка индивидуальной работы	Соответствие представленного расчетно-графического материала теме задания и требованиям основных нормативных документов	0–10	
5	Выводы	Соответствие достигнутых результатов поставленной цели и содержанию основных разделов	0–2	
8	Перечень ссылок	Учитывается наличие ссылок, достаточный объем, современность, правильность оформления	0–1	
9	Качество оформления	Соответствие требованиям стандартов	0–3	
	Всего		12–20	

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах

На примере темы «Выбор и конструирование целесообразного варианта сплошной системы разработки лава-этаж (лава-ярус)»

1. Сущность сплошной системы разработки
2. Классификационные признаки сплошных систем разработки.
3. Особенности применения сплошных систем разработки в сложных горно-геологических условиях отработки угольных пластов.
4. Преимущества сплошных систем разработки.
5. Недостатки сплошных систем разработки.
6. Способы проведения подготовительных выработок и расположения их проходческих забоев относительно очистного забоя.
7. Способы поддержания и охраны подготовительных выработок при сплошной системе разработки.
8. Технологические решения, обеспечивающие повышение нагрузки на очистной забой при сплошных системах разработки.
9. Технологические решения по обеспечению устойчивости подготовительных выработок при сплошной системе разработки.

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Пучков, Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Подземная разработка пластовых месторождений». Т.2 / Л.А.Пучков, Ю.А.Жежелевский ; Л.А.Пучков, Ю.А.Жежелевский. – 35 Мб. – Москва : Горная книга, 2013. – 720 с. – 1 файл. – (Горное образование). – Посвящается памяти профессора Анатолия Семеновича Бурчакова, профессора Ильи Лазиковича Черняка. – Систем. требования: Acrobat Reader/ - <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9783.pdf>.

II. Дополнительная литература

2. Бондаренко, В.И. Угольная шахта [Электронный ресурс] : учебник для высших учебных заведений образовательно-профессиональной программы подготовки иностранных студентов бакалавров и магистров по горному делу отрасли 18 Производство и технологии специаль-

ности 184 Горное дело / В.И.Бондаренко, Н.К.Руденко, В.Ю.Медяник ; В.И.Бондаренко, Н.К.Руденко, В.Ю.Медяник ; ГВУЗ «Нац. горн. ун-т». – 10 Мб. – Днепр : НГУ, 2017. – 270 с. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader/ - <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9769.pdf>.

3. Правила безопасности в угольных шахтах [Электронный ресурс] : утв. Приказом Гос. комитетом горн. и техн. надзора ДНР, М-вом угля и энергетики ДНР № 36/208 от 18 апр. 2016 г. - Электрон. дан. (1 файл). - Донецк : [б.и.], 2016. - Сис-тем. требования: ZIP-архиватор, Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6408.zip>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

4. Конспект лекций по дисциплине «Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых» [Электронный ресурс] : для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. разработки месторождений полезных ископаемых ; сост.: Г.И. Соловьев. – Электрон. дан. (1 файл: 3,452 Мб). – Донецк : ДОННТУ, 2021. – 169 с. (доступ через личный кабинет студента).
5. Методические указания и рекомендации к выполнению практических и самостоятельных работ по дисциплине «Системы разработки пластовых месторождений полезных ископаемых» / Сост. А.С. Подтыкалов : Донецк, ДонНТУ, 2021. – 58 с. – (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия

Учебная аудитория №9.508, учебный корпус 9, для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС – Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Практические занятий.

Учебная аудитория № 9.206, учебный корпус 9, для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС – Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).