

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-  
педагогической работе ДОННТУ

\_\_\_\_\_ А.В. Левшов  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В10 Крепи горных выработок**

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Специальность: \_\_\_\_\_ 21.05.04 «Горное дело»  
(код и наименование специальности)

Специализация: \_\_\_\_\_ Подземная разработка пластовых месторождений  
(наименование специализации)

Программа: \_\_\_\_\_ специалистет  
(бакалавриат, магистратура, специалистет)

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная, заочная  
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	очная	заочная
Семестр	9	9
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,0/72	2,0/72
Контактная работа (час.)	38	12
Лекции (час.)	17	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	20	48
Курсовой проект/работа (семестр)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час)	-	1/9
Контроль (экзамен час./зачёт):	экзамен, 18	экзамен, 18

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Крепи горных выработок» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Подземная разработка пластовых месторождений» для 2017 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель: Петренко Ю.А., докт. техн. наук, профессор кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

Протокол от « 16 » мая 2017 года № 11

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Касьян Н.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДОННТУ по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_ Борщевский С.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых.

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Крепи горных выработок» занимает важное место в общем плане подготовки горных инженеров, так как является научной основой проектирования и выбора конструкции крепи горных выработок. Ее основная цель в учебном процессе – научить студента самостоятельно обосновывать и выбирать конструкции крепей горных выработок на базе всестороннего анализа механического состояния массива горных пород. Кроме того, она дает студенту базовые знания, необходимые для творческого развития существующих методов и методик расчета конструкций крепей горных выработок. Эта дисциплина является фундаментальной в цикле дисциплин по теории проектирования подземных сооружений и связана практически со всеми специальными дисциплинами учебного плана.

Основной направленностью дисциплины является привитие студентам чувства высокой ответственности в области шахтного и подземного строительства, создания необходимости постоянно повышать производительность труда, снижать капитальные затраты, сокращать сроки строительства, постоянно улучшать условия труда, его безопасность, обеспечивать экономичность проектных решений и их соответствие лучшим достижениям науки и техники.

Главная задача изучения дисциплины состоит в привитии студентам навыков самостоятельного выбора эффективных и надежных конструкций крепей подземных сооружений на основе всестороннего анализа геомеханических и горнотехнических условий строительства и расчета параметров конструкций подземных сооружений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- виды, характеристики и условия применения крепежных материалов и крепей, их технико-экономические показатели.
- Конструкции крепи горных выработок, условия их применения, технико-экономические показатели.
- Методические положения выбора параметров крепи. Требования нормативных документов по проектированию и расчету крепей горных выработок.

### **Уметь:**

- обосновать целесообразность применения данной крепи в конкретных горно-геологических условиях;
- определять экономическую эффективность применения конструкции крепи для конкретной горной выработки.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- 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);

- готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22);

- способность обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня (ПСК-1.2);

– 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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу вариативной части (по выбору ВУЗа) блока дисциплин учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Основы горного дела. Подземная геотехнология», «Основы горного дела. Строительная геотехнология», «Физика горных пород», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Прикладная механика. Теоретическая механика», «Прикладная механика. Сопротивление материалов».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсового проекта по дисциплине «Проектирование шахт», при последующем изучении дисциплины «Комплексное освоение недр», «Способы охраны горных выработок», а также прохождении преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

№ темы	Наименование тем (содержание модулей)	Количество часов (очная/заочная)				
		Всего	В том числе			
			Лекции	Практ.	Лабор.	СР
1	Введение. Терминология, используемая в курсе	5/5	1/1	2/0	-	2/4
2	Крепежные материалы	6/4	2/0	2/0	-	2/4
3	Формы поперечных сечений выработок	6/4	2/0	2/0	-	2/4
4	Рамные конструкции крепи	9/7	4/1	2/0	-	3/6
5	Сплошные конструкции крепи	7/7	2/1	2/0	-	3/6
6	Сборные конструкции крепи. Анкерные крепи.	7/6	2/0	2/0	-	3/6
7	Временные крепи	7/6	2/0	2/0	-	3/6
8	Крепи, устанавливаемые в сложных горно-геологических условиях	7/6	2/1	3/2	-	2/3
	Индивидуальное задание	0/9	-	-	-	0/9
	Итого по видам занятий:	54/54	17/4	17/2	-	20/48
	Контроль	18/18	-	-	-	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72/72</b>	<b>17/4</b>	<b>17/2</b>		<b>20/48</b>

### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-20	Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
ПК-22	Темы 1, 4, 5, 6, 7
ПСК-1-2	Темы 3, 4, 5, 6, 7
ПСК-1-3	Темы 3, 4, 5, 6, 7, 8
ПСК-1-4	Темы 3, 4, 5, 6, 7, 8

## 3.2. Лекции

### Тема 1. Введение. Терминология, используемая в курсе

Содержание темы 1: Значение и место курса в подготовке горных инженеров. История развития курса. Общие сведения о конструкции крепи. Терминология. Основные элементы крепи.

Литература к теме 1: [1, 2, 3].

### Тема 2. Крепежные материалы

Содержание темы 2: Крепежные материалы. Общие сведения. Лесоматериалы. Металл. Вяжущие вещества и растворы. Бетон и железобетон. Каменные и полимерные материалы.

Литература к теме 2: [1, 2, 3].

### Тема 3. Формы поперечных сечений выработок

Содержание темы 3: Формы поперечных сечений горизонтальных выработок и основные зазоры между элементами крепи и оборудованием. Формы поперечных сечений вертикальных выработок и основные зазоры между элементами крепи и оборудованием. Требования к крепям горных выработок.

Литература к теме 3: [1, 2, 3].

### Тема 4. Рамные конструкции крепи

Содержание темы 4: Рамные металлические и деревянные крепи, ее типы конструкций горизонтальных и наклонных выработок. Этапы возведения крепи и предъявляемые требования.

Литература к теме 4: [1, 2, 3].

### Тема 5. Сплошные конструкции крепи

Содержание темы 5: Сплошная бетонная, набрызгбетонная и железобетонные крепи, ее типы конструкций горизонтальных и наклонных выработок. Этапы возведения крепи и предъявляемые требования.

Литература к теме 5: [1, 2, 3].

### Тема 6. Сборные конструкции крепи

Содержание темы 6: Сборные анкерные, смешанные и комбинированные крепи, ее типы конструкций горизонтальных и наклонных выработок. Этапы возведения крепи и предъявляемые требования.

Литература к теме 6: [1, 2, 3].

### Тема 7. Сборные конструкции крепи

Содержание темы 7: Временные крепи, ее типы конструкций горизонтальных и наклонных выработок. Этапы возведения крепи и предъявляемые требования.

Литература к теме 7: [1, 2, 3].

### Тема 8. Крепи, устанавливаемые в сложных горно-геологических условиях

Содержание темы 8: Особенности возведения крепи в сложных горно-геологических условиях, ее типы конструкций горизонтальных и наклонных выработок. Этапы возведения крепи и предъявляемые требования.

Литература к теме 8: [1, 2, 3].

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
1	Изучение сечений выработок, закрепленных различными конструкциями крепи	2/0	[1, 2, 3]
2	Изучение рамных конструкций крепи	4/0	[1, 2, 3]
3	Изучение сплошных конструкций крепи	4/0	[1, 2, 3]
4	Изучение сборных и анкерных конструкций крепи	3/0	[1, 2, 3]
5	Составление паспорта крепления выработки для заданных условий	4/2	[1, 2, 3]
Итого:		17/2	

### 3.4. Самостоятельная работа студента (очная / заочная)

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Подготовка к ауд.занятиям	10/20
2	Подготовка к практическим занятиям	10/19
3	Выполнение индивидуального задания	0/9
Итого:		20/48

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом по дисциплине курсовой проект не предусмотрен.

Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы для студентов заочной форм обучения.

Тема контрольной работы: «Составление паспорта крепления выработки для заданных условий». Объем учебной нагрузки при выполнении контрольной работы 9 часов.

Контрольная работа выполняется на листах формата А4 (297×210 мм). Объем работы - 10-15 страниц. Графическая часть работы выполняется на листах формата А4 (210×297 мм). Требования к содержанию контрольной работы графической части изложены в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

## 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 / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

- 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, нормативно-правовых актах;

- 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, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;

- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;

- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;

- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;

- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;

- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## 4.2. Вопросы на экзамен

1. Общие сведения о конструкциях крепи. Терминология.
2. Деревянная крепь горизонтальных горных выработок.
3. Металлические жесткие и шарнирные крепи горизонтальных горных выработок.
4. Металлические податливые крепи горизонтальных горных выработок.
5. Каменные крепи горизонтальных выработок.
6. Бетонная и набрызг-бетонная крепи горизонтальных горных выработок.
7. Железобетонные крепи горизонтальных горных выработок.
8. Анкерная крепь горизонтальных горных выработок.
9. Временные крепи. Механизация крепления.
10. Деревянная крепь вертикальных выработок.
11. Крепежные материалы. Общие сведения. Лесоматериалы.
12. Металлическая крепь вертикальных выработок.
13. Крепежные материалы. Металл.
14. Бетонная и железобетонная крепь вертикальных выработок.
15. Крепежные материалы. Бетон и железобетон.
16. Крепь устья ствола. Опорные венцы.
17. Временные крепи выработок их назначение и конструкции.
18. Особенности возведения крепи в сложных горно-геологических условиях, ее типы конструкций горизонтальных и наклонных выработок.
19. Формы поперечных сечений горизонтальных и вертикальных выработок. Основные зазоры между элементами крепи и оборудованием.
20. Требования к крепи горных выработок.
21. Зазоры между элементами крепи, оборудованием и проходом для людей согласно ПБ.

## 4.3. Пример экзаменационного билета

### ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Программа:	специалитет
	(бакалавриат, специалитет, магистратура)
Направление подготовки (специальность):	21.05.04 «Горное дело»
	(код, название)
Профиль (магистерская программа):	Подземная разработка пластовых месторождений
	(название)
Семестр:	осенний семестр
Учебная дисциплина:	Крепи горных выработок

### БИЛЕТ №9

1. Временные крепи. Механизация крепления.
2. Особенности возведения крепи в сложных горно-геологических условиях, ее типы конструкции горизонтальных и наклонных выработок.
3. Требования к крепи горных выработок.

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

Протокол № от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Экзаменатор \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)



### **4.3. Критерии оценивания экзаменационной работы и выставления оценки по дисциплине «Крепи горных выработок» для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» специализации «Подземная разработка пластовых месторождений»**

В каждом билете содержится три теоретических вопроса. Вопросам присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,30; 0,40 и 0,30. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-балльной 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 исказившие 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 зачету.

В билете имеется три задания с весовыми коэффициентами 0,3, 0,40 и 0,3. Пусть оценки за каждое задание по 100-балльной шкале составили: 90, 70 и 85, соответственно. Тогда итоговая оценка по экзамену составляет:

$$0,3 \cdot 90 + 0,4 \cdot 70 + 0,3 \cdot 85 = 84,5 \approx 85 \text{ баллов}$$

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».

### **4.4 Пример текущего опроса на практических занятиях**

На примере темы «Изучение рамных конструкций крепи»

- Деревянная крепь горизонтальных горных выработок.
- Металлические жесткие и шарнирные крепи горизонтальных горных выработок.
- Металлические податливые крепи горизонтальных горных выработок.
- Характеристика крепежных материалов. (Металл и дерево)
- Требования к крепи горных выработок.

### **4.5. Критерии оценивания индивидуальной работы**

Количество баллов за выполнение индивидуального задания определяется как сумма баллов следующим образом:

Показатель	Количество баллов
Оформление отчета	0–5
Соблюдение графика выполнения	5
Сложность выбранной темы	0–10
Полнота решения поставленной задачи	0–30
Защита индивидуальной работы	0-50

Работа считается сданной если суммарное количество баллов превышает 60.

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.

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 экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете».

При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

## **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### *I Основная литература*

1. Баклашов И.В. Механика подземных сооружений и конструкции крепей [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. В. Баклашов, Б. А. Картозия ; И.В. Баклашов, Б.А. Картозия. – Изд. 3-е, стер. – 13 Мб. – Москва : Студент, 2012. – 1 файл. – Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов. –<http://ed.donntu.ru/books/20/cd9703.djvu>

2. Выбор и расчет крепей и обделок подземных сооружений : учеб. пособие / В. А. Шаламанов, В. В. Першин, П. М. Будников, А. Б. Сабанцев ; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2010. – 142 с. - <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9679.pdf>

### *II Дополнительная литература*

3. Литвинский, Г.Г. Расчет крепи горных выработок на ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Литвинский, Э. В. Фесенко, Е. В. Емец ; Г.Г. Литвинский, Э.В. Фесенко, Е.В. Емец ; Донбас. гос. техн. ун-т. - 4 Мб. - Алчевск : ДГТУ, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-966-310-261-0. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9706.pdf>

### **Электронно-информационные ресурсы**

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

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционные занятия: учебная аудитория №9.402, учебный корпус 9, для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер Celeron 733 (ОС – Windows 98 SE (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), AutoCAD (студенческая бесплатная лицензия), монитор Samsung 550 В, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Практические занятия: учебная аудитория №9.402, учебный корпус 9, для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер Celeron 733 (ОС – Windows 98 SE (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), AutoCAD (студенческая бесплатная лицензия), монитор Samsung 550 В, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

3. Самостоятельная работа студентов: 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).

Составитель рабочей программы: \_\_\_\_\_ Петренко Ю.А.  
(подпись)