

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



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-педагогической работе ДОННТУ

Левшов А.В.

(подпись)

« 01 » 06 2018 года

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Б1.Б34 Основы горного дела. Строительная геотехнология**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Специальность: 21.05.04 Горное дело  
(код и наименование направления / специальности)

Специализация: Электрификация и автоматизация горного производства  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: специалитет

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

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	4	6
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	4/144	6/144
Контактная работа (час.)	55	14
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	17	4
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	57	100
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 36

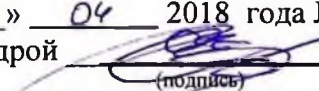
Донецк, 2018 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы горного дела. Строительная геотехнология» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Электрификация и автоматизация горного производства» для 2018 года приёма.

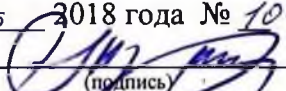
Составители: Шкуматов Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика».

Лабинский Константин Николаевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика».

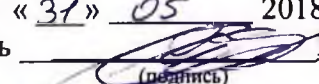
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры строительства зданий, подземных сооружений и геомеханики.

Протокол от « 25 » 04 2018 года № 9  
Заведующий кафедрой  (подпись) Борщевский С. В. (Ф.И.О.)


Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** горной электротехники и автоматики им. Р. М. Лейбова.

Протокол от « 30 » 05 2018 года № 10-1  
Заведующий кафедрой  (подпись) Маренич К.Н. (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по специальности 21.05.01 «Горное дело»

Протокол от « 31 » 05 2018 года № 9  
Председатель  (подпись) Борщевский С. В. (Ф.И.О.)


Рабочая программа **продлена** для 2019 года приёма на заседании кафедры строительства зданий, подземных сооружений и геомеханики.

Протокол от « 14 » 05 2019 года № 13  
Заведующий кафедрой  (подпись) Борщевский С. В. (Ф.И.О.)

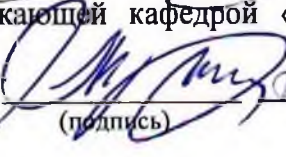
Согласовано с выпускающей кафедрой «Горная электротехника и автоматика им. Р.М.Лейбова».

Заведующий кафедрой  (подпись) Маренич К.Н. (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 2020 года приёма на заседании кафедры строительства зданий, подземных сооружений и геомеханики.

Протокол от « 15 » 05 2020 года № 9  
Заведующий кафедрой  (подпись) Борщевский С. В. (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Горная электротехника и автоматика им. Р.М.Лейбова».

Заведующий кафедрой  (подпись) Маренич К.Н. (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры строительства зданий, подземных сооружений и геомеханики.

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Горная электротехника и автоматика им. Р.М.Лейбова».

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

## 1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает основные вопросы строительства вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок.

**Цель дисциплины** – дать студенту общие представления о горном предприятии, физико-механических и деформационных характеристиках горных пород, технологических аспектах строительства горных предприятий; выработать умение принимать эффективные инженерные решения при составлении технической документации на производство горнопроходческих работ.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов со строительными геотехнологиями, научить студентов составлять паспорта крепления и технологические схемы проведения горных выработок различного назначения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать

- сущность и область применения буровзрывной, комбайновой и комбинированной технологий строительства вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок;

- передовые методы организации работ;

уметь

- рассчитывать технико-экономические показатели горнопроходческих работ и выявлять резервы производства

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способности выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (**ОПК-8**);

- владения навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1**);

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

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к базовой части учебного плана (базовой части цикла: 1.3 Профессиональный цикл).

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Геология», «Физика», «Высшая математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реали-

зуются студентом при выполнении дипломного проекта.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СР
Тема 1. Классификация и свойства горных пород. Горное давление.	12 / 12	4 / 0	2 / 0	0 / 0	6 / 12
Тема 2. Открытые и подземные горные работы. Вскрытие месторождений.	12 / 12	4 / 0	2 / 0	0 / 0	6 / 12
Тема 3. Крепь горных выработок и способы их поддержания.	14 / 14	4 / 2	2 / 2	0 / 0	8 / 10
Тема 4. Проведение горизонтальных горных выработок различного назначения в зависимости от горно-геологических условий.	33 / 24	8 / 2	8 / 2	0 / 0	17 / 20
Тема 5. Технология строительства наклонных выработок.	18 / 18	6 / 0	2 / 0	0 / 0	10 / 18
Тема 6. Проходка вертикальных стволов обычным способом.	4 / 4	2 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 4
Тема 7. Переходный период. Строительство сопряжений ствола с ОД.	4 / 4	2 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 4
Тема 8. Проходка горных выработок в трудных горно-геологических условиях.	4 / 4	2 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 4
Тема 9. Углубка стволов. Ремонт и восстановление выработок.	7 / 7	2 / 0	1 / 0	0 / 0	4 / 7
Индивидуальное задание	<b>0 / 9</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 9</b>
Итого по видам занятий	<b>108/108</b>				<b>57 / 100</b>
Контроль	<b>36 / 36</b>				
Итого:	<b>144/144</b>				

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
<b>ОПК-8</b>	Тема 3, 4, 8
<b>ПК-1</b>	Темы 1, 2
<b>ПК-19</b>	Темы 4, 5, 6, 7, 9

### **3.2. Лекции**

**Тема 1.** *Классификация и свойства горных пород. Горное давление.*

Содержание темы 1:

Горные породы и их свойства. Классификация горных пород по прочностным и деформационным признакам. Способы определения свойств горных пород.

Горное давление и способы определения его величины.

Литература к теме 1: [\[1\]](#)

**Тема 2.** *Открытые и подземные горные работы. Вскрытие месторождений.*

Содержание темы 2:

Горные работы. Открытые и подземные.

Вскрытие месторождений полезных ископаемых.

Литература к теме 2: [\[1, 2, 3\]](#)

**Тема 3.** *Крепь горных выработок и способы их поддержания.*

Содержание темы 3:

Крепь временная и постоянная: металлическая, монолитная бетонная.

Крепь набрызгбетонная, анкерная, комбинированная. Требования ПБ.

Литература к теме 3: [\[1, 3, 4\]](#)

**Тема 4.** *Проведение горизонтальных горных выработок различного назначения в зависимости от горно-геологических условий.*

Содержание темы 4:

Буровзрывная технология строительства горизонтальных выработок. БВР: средства бурения, взрывчатые материалы.

Проветривание: вентиляторы местного проветривания, вентиляционные трубы, техника безопасности. Погрузка породы: классификация породопогрузочных машин, средства транспортирования.

Комбайновая технология строительства горизонтальных выработок. Область применения. Комбайны роторного типа и избирательного действия. Организация работ. Показатели и передовой опыт.

Технология проведения штреков широким забоем. Комплекс „Титан-1”. Охрана окружающей среды.

Литература к теме 4: [\[1, 2, 3, 4\]](#)

**Тема 5.** *Технология строительства наклонных выработок.*

Содержание темы 5:

Общие особенности строительства наклонных выработок.

Строительство уклонов, бремсбергов и наклонных стволов. Требования ПБ.

Технология проведения печей, скатов и восстающих. Показатели. Требования ПБ.

Литература к теме 5: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)]

**Тема 6.** *Проходка вертикальных стволов обычным способом.*

Содержание темы 6:

Бурение, взрывные работы, погрузка породы и возведение монолитной бетонной крепи при проходке ствола.

Литература к теме 6: [[1](#), [2](#), [3](#)]

**Тема 7.** *Переходный период. Строительство сопряжений ствола.*

Содержание темы 7:

Переходный период. Строительство сопряжений ствола с околоствольным двором.

Литература к теме 7: [[1](#), [3](#), [4](#)]

**Тема 8.** *Проходка горных выработок в трудных горно-геологических условиях.*

Содержание темы 8:

Способы строительства горных выработок в сложных горно-геологических условиях: замораживание, тампонаж, кессонный способ.

Литература к теме 8: [[1](#)]

**Тема 9.** *Углубка стволов. Ремонт и восстановление выработок.*

Содержание темы 9:

Углубка стволов с применением естественного и искусственного породных целиков, а также с действующего горизонта. Виды ремонта и технология восстановления выработок.

Литература к теме 9: [[1](#), [3](#)]

### 3.3 Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. оч- ная/заочная	Литера- тура
1	Классификация горных выработок и вычерчивание их поперечных сечений. Изучение выработок на чертежах и макетах, их назначение и взаиморасположение.	2 / 0	[3,6]
2	Выбор формы и определение размеров поперечного сечения выработки в свету, вчерне и в проходке. Требования ПБ.	2 / 0	[3,6]
3	Выбор параметров металлической арочной крепи.	2 / 1	[3,6,7]
4	Выбор технологической схемы проведения выработки. Ознакомление с паспортом БВР. Изучение ПБ по теме.	2 / 0	[2,4,6]
5	Изучение схем проветривания тупикового забоя. ПБ по теме.	2 / 0	[3,6,7]
6	Расчет сменной скорости проведения горной выработки проходческим комбайном.	3 / 1	[6,7]
7	Расчет объемов работ по процессам, расчет нормы выработки. Расчет состава комплексной проходческой бригады.	2 / 1	[6,7]
8	Построение графика организации работ. Определение технико-экономических показателей проведения выработки.	2 / 1	[6,7]
Итого:		17 / 4	

### 3.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очная/заочная
1	Изучение лекционного материала	40 / 87
2	Подготовка к практическим занятиям	17 / 4
3	Выполнение индивидуального задания	0 / 9
Итого:		57 / 100

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

Выполнение индивидуального задания в форме расчетно-графической работы предусмотрено для студентов заочной формы обучения. Объем учебной нагрузки – 9 часов. Тематика и рекомендации по выполнению расчетно-графической работы приведены в [7]. Рекомендуемый объем пояснительной записки - 12-15 страниц формата А4 (210×297 мм).

Выполнение курсового проекта по дисциплине учебным планом не предусмотрено.



## 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 к экзамену**

### Тема 1. Классификация и свойства горных пород. Горное давление.

1. Назовите цель и задачи курса.
2. Определение горной породы. Виды горных пород.
3. Перечислите плотностные свойства горных пород.
4. Определение прочностных свойств горных пород.
5. Что такое горное давление? Методы его исследования.

### Тема 2. Открытые и подземные горные работы. Вскрытие месторождений.

1. Чем отличается карьер от разреза, шахта от рудника?
2. Дайте определения вертикальных выработок.
3. Дайте определения горизонтальных выработок.
4. Дайте определения наклонных выработок.
5. Схемы вскрытия шахтного поля.
6. Схемы вскрытия карьерного поля.

7. Дайте определение комбинированной схемы вскрытия карьерного поля.

### Тема 3. Крепь горных выработок и способы их поддержания.

1. Металлическая арочная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.

2. Монолитные бетонная и железобетонная крепи. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.

3. Сборная железобетонная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.

4. Набрызгбетонная крепь (НБК). Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.

5. Анкерная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.

6. Комбинированная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.

### Тема 4. Проведение горизонтальных горных выработок различного назначения в зависимости от горно-геологических условий.

1. Буровзрывная технология строительства выработки. Область применения, достоинства и недостатки.

2. Средства бурения.

3. Классы промышленных ВВ и средства инициирования.

4. Схемы проветривания тупикового забоя, типы вентиляторов и трубопроводов.

5. Классификация породопогрузочных машин и средств транспорта горной массы.

6. Прочие работы проходческого цикла. Маркшейдерский контроль.

7. Комбайновая технология строительства горизонтальных выработок. Область применения, достоинства и недостатки.

8. Типы проходческих комбайнов.

9. Организация работ при применении комбайнов избирательного действия.

10. Организация работ при применении комбайнов роторного типа.

11. Технология проведения штреков широким забоем. Комплекс „Титан-1”.

Охрана окружающей среды.

### Тема 5. Технология строительства наклонных выработок.

1. Особенности строительства бремсбергов. Требования ПБ.

2. Особенности строительства уклонов и наклонных стволов. Требования ПБ.

3. Технология проведения печей, скатов и восстающих. Показатели. Требования ПБ.

### Тема 6. Проходка вертикальных стволов обычным способом.

1. Бурение шпуров и взрывные работы при проходке вертикальных стволов.

2. Погрузка породы и возведение монолитной бетонной крепи при проходке ствола.

### Тема 7. Переходный период. Строительство сопряжений ствола.

1. Переходный период от I-го ко II-му основному периоду строительства шахты.

2. Технологические схемы строительства сопряжений ствола с околоствольным двором.

Тема 8. Проходка горных выработок в трудных горно-геологических условиях.

1. Сущность способа замораживания.
2. Сущность способа тампонирувания.
3. Сущность способа проходки ствола под сжатым воздухом (кессонного способа).

Тема 9. Углубка стволов. Ремонт и восстановление выработок.

1. Углубка ствола с применением естественного породного целика.
2. Углубка ствола с применением искусственного породного целика.
3. Углубка ствола с действующего горизонта.
4. Виды ремонта и технология восстановления выработок.

### 4.3 Пример экзаменационного билета

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

Программа высшего профессионального образования СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность 21.05.04 «Горное дело» Семестр

Специализация Электрификация и автоматизация горного производства

Учебная дисциплина: Основы горного дела. Строительная геотехнология

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № Х

1. Проходческий цикл и его элементы при буровзрывной технологии.
2. Привести формулу для расчета ширины штрека, оборудованного рельсовым путем и конвейером. Требование ПБ. Интерпретировать графически.
3. Особенности строительства бремсбергов. Требования ПБ.

Утверждено на заседании кафедры Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика  
(наименование кафедры полностью)

Протокол	№	от	
Зав. кафедрой			С. В. Борщевский
		(подпись)	(Ф.И.О.)
Экзаменатор			А. Н. Шкуматов
		(подпись)	(Ф.И.О.)

### 4.4 Критерии оценивания

Распределение баллов за изучение дисциплины студентами очной формы:

за освоение учебного материала по темам									за экзамен	Сумма
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	60	100
4	4	4	14	6	2	2	2	2		

Распределение баллов за изучение дисциплины студентами заочной формы:

за освоение учебного материала по темам									за контр. раб.	за экза- мен	Сумма
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	20	60	100
3	3	3	1	2	2	2	2	2			

Распределение баллов производится пропорционально количеству часов, отведенных на изучение каждой темы. Для тем, которые изучаются на лекциях, максимальное количество баллов выставляется, если студент тщательно конспектирует материал и принимает активное участие в обсуждении.

При выполнении практических работ максимальное количество баллов выставляется при выполнении студентом необходимых расчетов и ответе на контрольные вопросы.

Для тем, изучаемых студентом самостоятельно, баллы выставляются в зависимости от полноты конспекта и ответов на контрольные вопросы. Т.о. по результатам работы в семестре студент может получить до 40 баллов.

Экзамен проводится в письменной форме. К нему допускаются студенты очной формы обучения, выполнившие график учебного процесса, и студенты заочной формы, которые выполнили и защитили контрольную работу.

В каждом билете содержатся три теоретических вопроса (задания № 1, 2 и 3 соответственно). Заданиям присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,3; 0,35 и 0,35. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-балльной шкале.

При ответе на теоретическое задание 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).

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, 0,35 и 0,35. Пусть оценки за каждое задание по 100-балльной шкале составили: 90, 70 и 85 баллов, соответственно.

Оценка по экзамену составляет:

$$0,6 \cdot (0,3 \cdot 90 + 0,35 \cdot 70 + 0,35 \cdot 80) = 47,7 \approx 48 \text{ баллов}.$$

Пусть по результатам работы в семестре студент получил 36 баллов из 40.

Тогда итоговая оценка по курсу равна:  $48 + 40 = 88$  баллов (*хорошо, В*).

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по национальной шкале и шкале ESTS.

#### 4.5 Пример текущего опроса на практических занятиях

Например, для темы 2: «Открытые и подземные горные работы. Вскрытие месторождений»

1. Чем отличается карьер от разреза, шахта от рудника?
2. Дайте определения вертикальных / горизонтальных / наклонных выработок.
3. Схемы вскрытия шахтного / карьерного поля.
4. Дайте определение комбинированной схемы вскрытия карьерного поля.

#### 4.6 Примерная тематика индивидуальных заданий

Тематика индивидуальных занятий приведена в [7]. Защита проходит в форме собеседования. Контрольная работа сдается на проверку за неделю до экзамена. Студенты заочной формы обучения, не выполнившие индивидуальное задание (контрольную работу), к экзамену не допускаются. Индивидуальное задание (контрольная работа) студента-заочника оценивается «зачтено» или «не зачтено». Работа зачитывается при условии правильного выполнения всех заданий, возможно наличие некоторых неточностей. Если работа не зачтена, студент-заочник должен внимательно изучить рецензию, исправить допущенные ошибки в соответствии с замечаниями рецензента и сдать работу для повторной проверки. Индивидуальное задание (контрольная работа) студента заочника является только допуском к экзамену и на итоговую экзаменационную оценку не влияет.

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам выполнения расчётов на практических занятиях по индивидуальному варианту, во время контрольных опросов в ходе проведения лекционных и 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 составяющей частью учебно-методического комплекса дисциплины.*

### 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### *I Основная литература*

1. Половов, Б. Д. Основы горного дела [Электронный ресурс] : общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии. / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев. – 17,86 Мб. – Екатеринбург: УГ-ГУ, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - URL: <http://ea.donntu.org/handle/123456789/34673>

2. Пилипец В.И. Разрушение горных пород взрывом [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов горных специальностей вузов / В.И Пилипец. - 186 Мб. - Донецк : Новый мир, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор. - URL: <http://ed.donntu.org/books/cd4037.zip>

3. Правила безопасности в угольных шахтах [Электронный ресурс]. - 2 Мб. – Донецк, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ea.donntu.org/handle/123456789/34455>

## ***II Дополнительная литература***

4. Протосеня, А. Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений : Учебник / А. Г. Протосеня, И. Е. Долгий, В. И. Очкуров; Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». – СПб, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ea.donntu.org/handle/123456789/34454>

5. Подземная геотехнология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Анушенков, Б.А. Ахпашев, Е.П. Волков и др. ; Сиб. фед. ун-т, Ин-т горн. дела. - 14 Мб. - Красноярск : СФУ, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9768.pdf>

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

6. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Сооружение горизонтальных и наклонных выработок», «Технология сооружения горных выработок», «Основы горного дела. Строительная геотехнология», «Геотехнология. Строительная» / сост.: А.Н. Шкуматов, В.Ф. Формос. – Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ea.donntu.org/handle/123456789/34672>

7. Методические указания к организации самостоятельной работы студентов и выполнению контрольной работы по дисциплинам «Сооружение горизонтальных и наклонных выработок», «Основы горного дела. Строительная геотехнология», «Геотехнология. Строительная» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализаций «Шахтное и подземное строительство», «Обогащение полезных ископаемых», «Горные машины и оборудование» всех форм обучения) / сост. А.Н. Шкуматов. – Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ea.donntu.org/handle/123456789/34674>

**Электронно-информационные ресурсы**  
ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория №9.413, учебный корпус 9, для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС – Ubuntu 14.04 Lts (бесплатная версия), OpenOffice 3.1.1 (бесплатная версия), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).


2. 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-MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/GrubloaderforALTlinux - лицензия GNULGPLv3/ MozillaFirefox - лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) - лицензия GNUGPL)

Составитель рабочей программы: \_\_\_\_\_



Шкуматов А. Н.

(подпись)



Лабинский К.Н.

(подпись)