

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе ДОННТУ

_____ А.В. Левшов
(подпись)

« ____ » _____ 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б36 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

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

Специализация: **Подземная разработка пластовых месторождений,
Обогащение полезных ископаемых, Шахтное и подземное
строительство, Взрывное дело, Технологическая безопасность
и горноспасательное дело, Открытые горные работы**
(наименование специализации)

Программа: **специалитет**
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

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

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	5	5
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	4.0/144	4.0/144
Контактная работа (час.)	53	14
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	17	4
Лабораторные работы (час.)	–	–
Самостоятельная работа (час.), в том числе	93	136
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	–	–
Индивидуальное задание (кол./час.)	–	1/18
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачёт	зачёт

Донецк, 2017 г.

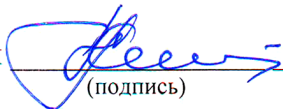
Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика» составлена в соответствии с учебными планами по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Подземная разработка пластовых месторождений» для 2017 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составители: доцент кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых», к.т.н., доц. Голембиевский П.П.; профессор кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых», д.т.н., проф. Петренко Ю.А.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от 16 мая 2017 года №11

Заведующий кафедрой


(подпись)

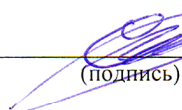
Н.Н. Касьян

(Ф.И.О.)

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

Протокол от « 25 » 05 2020 года № 3

Председатель


(подпись)

С.В. Борщевский

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 18 года приёма на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « 25 » 04 20 18 года № 10

Заведующий кафедрой


(подпись)

Н.Н. Касьян

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « 15 » 05 20 19 года № 10

Заведующий кафедрой


(подпись)

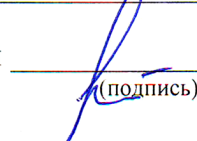
Н.Н. Касьян

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 20 года приёма на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « 14 » 05 20 20 года № 12

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ю.А. Петренко

(Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Прикладная механика» является специальной для горного инженера, потому что предоставляет основные сведения о состоянии породного массива; геомеханических процессах, которые возникают во время сооружения и следующей эксплуатации горных выработок; методах прогнозной оценки устойчивости выработок и нагрузках на крепь; расчёт параметров различных конструкций крепи.

Целью изучения дисциплины является получение студентами представлений о геомеханических процессах во вмещающей выработку массиве, устойчивости горных выработок, методах расчета горного давления и конструкций крепи.

Главная задача изучения дисциплины состоит в привитии студентам навыков самостоятельного анализа геомеханических и горнотехнических условий строительства и расчетов проявлений горного давления и параметров способов управления этими процессами.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать основные закономерности развития геомеханических процессов в породном массиве при сооружении и эксплуатации горной выработки; методы прогнозной оценки характеров и величины горного давления в выработках; конструкции крепей, методики их выбора и определения параметров для конкретных горно-геологических условий; основные положения ремонта крепи и Правила безопасности при выполнении работы.

уметь оценить устойчивость породных обнажений в выработке; рассчитать нагрузку на крепь и её параметры; при необходимости выбрать способы охраны, которые обеспечивают устойчивое состояние выработки в течение всего срока ее эксплуатации; обосновать принимаемое решение и оценить его технико-экономические показатели.

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

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (**ОК-1**);

готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (**ПК-14**);

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: «Высшая математика», «Физика горных пород» и «Прикладная механика. Сопротивление материалов».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсового проекта по дисциплине «Основы горного дела. Подземная геотехнология», изучении последующих дисциплин «Вскрытие и подготовка пластовых месторождений полезных ископаемых», «Способы охраны горных выработок», прохождении учебной и производственной практик, прохождении государственной итоговой аттестации.

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. (Семина.)	Лабор.	СР
<i>Тема 1.</i> Структурно-механические особенности массива горных пород	8/7,5	2/0,25	1/0,25	–	5/7
<i>Тема 2.</i> Геомеханические модели породных массивов	8/7,5	2/0,25	1/0,25	–	5/7
<i>Тема 3.</i> Напряженное состояние нетронутого массива горных пород	8/7,5	2/0,25	1/0,25	–	5/7
<i>Тема 4.</i> Механизм формирования нагрузки на крепь горной выработки	8/7,5	2/0,25	1/0,25	–	5/7
<i>Тема 5.</i> Методы оценки устойчивости горных выработок	8/7,5	2/0,25	1/0,25	–	5/7
<i>Тема 6.</i> Расчёт нагрузки на крепь методами теорий «заданной нагрузки»	9/7,5	2/0,25	1/0,25	–	6/7
<i>Тема 7.</i> Расчёт нагрузки на крепь методами теорий «заданной деформации»	9/7,5	2/0,25	1/0,25	–	6/7
<i>Тема 8.</i> Расчёт нагрузки на крепь нормативными методами	9/7,5	2/0,25	1/0,25	–	6/7
<i>Тема 9.</i> Расчёт нагрузки на крепь от вывалов	9/7,5	2/0,25	1/0,25	–	6/7
<i>Тема 10.</i> Расчёт нагрузки на крепь вертикальных и наклонных выработок	9/7,5	2/0,25	1/0,25	–	6/7
<i>Тема 11.</i> Расчёт параметров жёстких и податливых рамных крепей	16/15,5	4/0,25	2/0,25	–	10/15
<i>Тема 12.</i> Расчёт параметров монолитных крепей	9/7,5	2/0,25	1/0,25	–	6/7
<i>Тема 13.</i> Расчёт параметров сборных конструкций крепи	9/7,5	2/0,25	1/0,25	–	6/7
<i>Тема 14.</i> Расчёт параметров анкерных крепей	9/7,5	2/0,25	1/0,25	–	6/7
<i>Тема 15.</i> Расчёт параметров временных конструкций крепи	8/6,5	2/0,25	1/0,25	–	5/6
<i>Тема 16.</i> Расчёт параметров крепи вертикальных стволов	8/6,5	2/0,25	1/0,25	–	5/6
<i>Индивидуальное задание</i>	–/18	–	–	–	–/18
Итого:	144/144	34/4	17/4		93/136

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОК-1	Тема 1, 2, 3, 4
ПК-14	Тема 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

3.2. Лекции

Тема 1. Структурно-механические особенности массива горных пород

Содержание темы 1:

Факторы, влияющие на различия физико-механических параметров пород в образце и массиве. Методика учёта этих факторов в инженерных расчётах. Неоднородность и анизотропия породного массива.

Литература к теме 1: [1, 2, 3, 4]

Тема 2. Геомеханические модели породных массивов.

Содержание темы 2:

Понятие геомеханической модели. Виды моделей. Гипотеза о сплошности среды. Элементарный объём, квазисплошность и квазиоднородность породного массива.

Литература к теме 2: [1, 2, 3, 4]

Тема 3. Напряжённое состояние нетронутого массива горных пород

Содержание темы 3:

Факторы, вызывающие напряжение в ненарушенном горном массиве. Оценка компонентов напряжённого состояния ненарушенного породного массива. Коэффициент бокового распора для упругой и сыпучей среды.

Литература к теме 3: [1, 2, 3, 4]

Тема 4. Механизм формирования нагрузки на крепь горной выработки

Содержание темы 4:

Характер распределения напряжений вокруг одиночной выработки. Коэффициент концентраций напряжений. Механизм формирования нагрузки.

Литература к теме 4: [1, 2, 3, 4]

Тема 5. Методы оценки устойчивости горных выработок

Содержание темы 5:

Классификация выработок по устойчивости. Методы оценки устойчивости выработки в целом. Методы оценки устойчивости кровли и почвы выработки.

Литература к теме 5: [1, 2, 3, 4]

Тема 6. Расчёт нагрузки на крепь методами теорий «заданной нагрузки»

Содержание темы 6:

Классические теории горного давления заданной нагрузки (Бирмбаумера, Протождяконова, Цимбаревича и т.д.).

Литература к теме 6: [1, 2, 3, 4]

Тема 7. Расчёт нагрузки на крепь методами теорий «заданной деформации»

Содержание темы 7:

Классические теории горного давления заданной деформации (Лабасса, Фенерра, Руппенейта, Заславского и т.д.).

Литература к теме 7: [1, 2, 3, 4]

Тема 8. Расчёт нагрузки на крепь нормативными методами

Содержание темы 8:

Методы расчёта нагрузки на крепь выработок различного назначения.

Литература к теме 8: [1, 2, 3, 4]

Тема 9. Расчёт нагрузки на крепь от вывалов

Содержание темы 9:

Классификация вывалов. Расчёт нагрузки от вывала в забойной части выработки и в эксплуатируемой.

Литература к теме 9: [1, 2, 3, 4]

Тема 10. Расчёт нагрузки на крепь вертикальных и наклонных выработок

Содержание темы 10:

Расчёт нагрузки на крепь вертикального ствола по методике СНиП. Особенности расчёта нагрузки на крепь наклонных выработок.

Литература к теме 10: [1, 2, 3, 4]

Тема 11. Расчёт параметров жёстких и податливых рамных крепей

Содержание темы 11:

Расчёт параметров деревянных, металлических и железобетонных конструкций рамной крепи.

Литература к теме 11: [1, 2, 3, 4]

Тема 12. Расчёт параметров монолитных крепей

Содержание темы 12:

Расчёт параметров бетонной и набрызгбетонной крепи.

Литература к теме 12: [1, 2, 3, 4]

Тема 13. Расчёт параметров сборных конструкций крепи

Содержание темы 13:

Расчёт параметров блочных и тюбинговых крепей.

Литература к теме 13: [1, 2, 3, 4]

Тема 14. Расчёт параметров анкерных крепей

Содержание темы 14:

Расчёт параметров анкерной крепи с различными схемами её работы.

Литература к теме 14: [1, 2, 3, 4]

Тема 15. Расчёт параметров временных конструкций крепи

Содержание темы 15:

Расчёт параметров выдвижных и механизированных конструкций временной крепи.

Литература к теме 15: [1, 2, 3, 4]

Тема 16. Расчёт параметров крепи вертикальных стволов

Содержание темы 16:

Расчёт параметров монолитной бетонной и тюбинговой крепи вертикальных стволов.

Литература к теме 16: [1, 2, 3, 4]

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн./заочн.	Литература
1	Выбор места расположения выработки и расчёт средневзвешенной прочности пород	2/0,5	[2,3,5]
2	Определение компонентов напряженного состояния ненарушенного массива и оценка устойчивости горной выработки	2/0,5	[2,3,5]
3	Расчёт нагрузки на крепь методами теорий заданной нагрузки	2/0,5	[2,3,5]
4	Расчёт нагрузки на крепь методами теорий заданной деформации	2/0,5	[2,3,5]
5	Расчёт нагрузки на крепь нормативным методом	2/0,5	[2,3,5]
6	Расчёт параметров рамных крепей	2/0,5	[2,3,5]
7	Расчёт параметров монолитных и сборных крепей	3/0,5	[2,3,5]
8	Расчёт параметров анкерной крепи	2/0,5	[2,3,5]
Итого:		17/4	

3.4. Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн./заочн.
1	Изучение лекционного материала	46/60
2	Подготовка к практическим занятиям	47/58
3	Выполнение индивидуального задания	–/18
Итого:		93/136

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Выполнение индивидуального задания предусмотрено только для студентов заочной формы обучения. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях и практических занятиях и изучаются студентом самостоятельно.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 18 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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. Критерии оценивания

Оценивание знаний студентов при семестровом контроле осуществляется по государственной шкале, балльной шкале и шкале ECTS. Результаты оценивания знаний студента вносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

В течение семестра и в зачетно-экзаменационную сессию, студент очной формы обучения может набрать следующее количество баллов:

- конспектирование материала – 0-1,5 балла за каждое лекционное занятие (максимум 25 баллов за семестр);
- работа на практических занятиях – 0-3 балла за каждое выполненное задание (максимум 24 балла за семестр);
- контрольные мероприятия – 0-3 балла за каждый контрольный опрос (тестирование) (максимум 21 балл за семестр);
- активность студента на занятиях – 0-30 балл за семестр.

В течение семестра и в зачетно-экзаменационную сессию, студент заочной формы обучения может набрать следующее количество баллов:

- конспектирование материала – 0-15 баллов за семестр;
- работа на практических занятиях – 0-15 баллов за семестр;
- активность студента на занятиях – 0-10 баллов за семестр;
- выполнение индивидуального задания – 0-60 баллов.

При выполнении индивидуального задания оценивается: полнота выполнения задания, оформление отчета, соблюдение графика выполнения, последовательность изложения.

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	0–20
Полнота решения поставленной задачи	0–30

4.3 Примерная тематики индивидуальных заданий:

1. Выбор места расположения выработки относительно вмещающих пород. Расчет средневзвешенной прочности.
2. Оценка напряженного состояния ненарушенного горного массива.
3. Оценка устойчивости горных выработок.
4. Расчет нагрузки на крепь по теориям заданной нагрузки.
5. Расчет нагрузки на крепь по теориям заданной деформации.
6. Расчет горного давления по нормативной методике.
7. Расчет нагрузки на крепь вертикальных и наклонных выработок.
8. Расчет параметров крепи горной выработки.

4.4. Вопросы для контрольного опроса на практических занятиях

1. Какие структурно-механические особенности горного массива существенно влияют на его механические параметры?
2. Как в инженерных расчётах учитывается это влияние?
3. Дайте определение «неоднородности» и «анизотропии» горного массива.
4. Как классифицируются горные массивы по этим характеристикам?
5. Факторы, влияющие на напряжённое состояние ненарушенного массива.
6. Компоненты напряжённого состояния ненарушенного горного массива.
7. Коэффициент бокового распора для упругой среды.
8. Коэффициент бокового распора для сыпучей среды.
9. Напряженное состояние горного массива с выработкой. Коэффициент концентрации напряжений.
10. Механизм формирования нагрузки на крепь.
11. Методы оценки устойчивости выработки в целом.
12. Методы оценки устойчивости кровли и почвы выработок.
13. Расчет нагрузки на крепь по теории Бирбаумера.
14. Расчет нагрузки на крепь по теории М.М. Протодяконова.
15. Расчет нагрузки на крепь по теории Лабасса.
16. Расчет нагрузки на крепь по теории Ю.З. Заславского.
17. Расчет нагрузки на крепь вертикальных стволов.
18. Особенности расчета нагрузки на крепь наклонных выработок.
19. Расчет параметров жестких рамных крепей.
20. Расчет параметров податливых рамных крепей.
21. Расчет параметров сборных конструкций крепи.
22. Расчет параметров монолитных конструкций крепи.

23. Расчет параметров анкерных крепей.
24. Расчет параметров крепей вертикальных стволов.

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

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачёта 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основная литература

1. Геомеханика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / А. Н. Шашенко, В. П. Пустовойтенко, Е. А. Сдвижкова ; А.Н. Шашенко, В.П. Пустовойтенко, Е.А. Сдвижкова ; ГВУЗ "Нац. горн. ун-т". – 11 Мб. – Киев : [б.и.], 2015. – 1 файл. – <http://ed.domntu.ru/books/20/cd9683.djvu>

2. 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.domntu.ru/books/20/cd9703.djvu>

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.domntu.ru/books/20/cd9706.pdf>

Дополнительная литература

4. Моделирование физических процессов в горном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" / С. В. Борщевский [и др.] ; С.В. Борщевский, С.А. Калякин, К.Н. Лабинский и др. ; ГОУ ВПО "ДонНТУ". – 8 Мб. – Донецк : ГОУ ВПО "ДонНТУ", 2016. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. – <http://ed.domntu.ru/books/cd4536.pdf>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

5. Методические указания к проведению практических и самостоятельных работ по дисциплине базовой части учебного плана "Прикладная механика" [Электронный ресурс] : для студентов уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ", Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых ; ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. разраб. месторожд. полез. ископаемых ; сост.: Ю.А. Петренко, П.П. Голембиевский. – 14 Мб. – Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2016. (доступ через личный кабинет студента)

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Лекционные и практические занятия:

1. Учебная аудитория № 9.406, учебный корпус 9, для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер Celeron-1,2 Ghz (ОС – WindowsXPProfessionalx64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), монитор "17"LG F7000P FLATRON, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Учебная аудитория № 9.507, учебный корпус 9, для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер Celeron-1,2 Ghz (ОС – WindowsXPProfessionalx64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), монитор "17"LG F7000P FLATRON, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).


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).

Составители рабочей программы:



(подпись)

П.П. Голембиевский



(подпись)

Ю.А. Петренко