

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института  
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

« 27 » 04 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|               |                                           |
|---------------|-------------------------------------------|
| По дисциплине | Основы подземной разработки месторождений |
| Специальность | 21.05.04 Горное дело                      |
| Специализация | Шахтное и подземное строительство         |

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы подземной разработки месторождений» по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело. – 14 с.

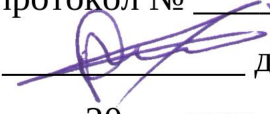
Рабочая программа учебной дисциплины «Основы подземной разработки месторождений» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 года № 987, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «26» августа 2020 года за № 59490, учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело (специализация «Шахтное и подземное строительство») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

### СОСТАВИТЕЛИ:

к. т. н., доцент кафедры строительства и геоконтроля Палейчук Н. Н.  
старший преподаватель кафедры строительства и геоконтроля Шарко А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры строительства и геоконтроля

«14» 04 20 23 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  доц. Савченко И.В.

Переутверждена: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии  
Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 20 23 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической  
комиссии института

 доц. Савченко И.В.

# Структура и содержание дисциплины

## 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели дисциплины:

овладеть знаниями и навыками, необходимыми для проектирования, организации и контроля проходческих работ при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

Задачи дисциплины:

изучение свойств и особенностей строения массива для выбора наиболее эффективных и безопасных способов проведения подземных выработок;

обоснование способов обеспечения устойчивости горных выработок и расчет параметров крепей различной конструкций;

выбор и обоснование технологии проведения выработок в различных горно-геологических условиях.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Основы подземной разработки месторождений» относится к обязательной части дисциплин.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в пятом семестре.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Введение в специальность», «Технология и безопасность взрывных работ», «Строительные материалы» и служит основой для освоения дисциплин «Механика подземных сооружений», «Строительство горизонтальных и наклонных выработок», а также прохождения производственной практики.

## 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Основы подземной разработки месторождений», должны:

**знать:**

общие сведения об условиях залегания массивов пород;

свойства, закономерности и особенности строения породного массива;

терминологию и показатели строительного и горно-строительного производств;

основные и вспомогательные процессы горно-строительного производства;

содержание технологической документации (паспортов, проектов);

технологические схемы ведения горно-строительных, горно-подготовительных работ и соответствующие им средства механизации и автоматизации;

**уметь:**

для конкретных горно-геологических условий по технологическим

характеристикам вмещающих пород осуществлять выбор техники и технологии проведения подземных горных выработок;

анализировать оперативные и текущие показатели, на основе которых выполнять комплексное обоснование принимаемых и реализуемых решений;

разрабатывать паспорта проведения и крепления горных выработок, проекты производства взрывных работ при условии снижения трудоемкости, материалоемкости и сметной стоимости строительства, а также применения широкой механизации горнопроходческих работ;

**владеть навыками:**

применения методики расчета ожидаемых смещений пород в кровле, боках и почве выработок при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;

навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охране труда при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

нормативно-технической и правовой документацией при проектировании подземных горных выработок и навыками технического руководства горными и взрывными работами.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

**общепрофессиональных:**

ОПК-6 – способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

**профессиональных:**

ПК-6 – знать и оценивать механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы                                                 | Объем часов (зач. ед.)     |                    |                            |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|
|                                                                    | Очная форма                | Очно-заочная форма | Заочная форма              |
| <b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>                            | <b>108</b><br>(3 зач. ед.) |                    | <b>108</b><br>(3 зач. ед.) |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)</b> | <b>68</b>                  |                    | <b>12</b>                  |
| <b>в том числе:</b>                                                |                            |                    |                            |
| Лекции                                                             | 34                         |                    | 6                          |
| Практические (семинарские) занятия                                 | 34                         |                    | 6                          |
| Лабораторные работы                                                | -                          |                    | -                          |
| Курсовая работа (курсовой проект)                                  | -                          |                    | -                          |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса        | -                          |                    | -                          |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>                     | <b>40</b>                  |                    | <b>96</b>                  |
| Итоговая аттестация                                                | зачет                      |                    | зачет                      |



## **4.2. Содержание разделов дисциплины**

### **Тема 1. Основные сведения о массиве горных пород.**

Общие сведения об условиях залегания горных пород и полезных ископаемых. Технологические характеристики вмещающих пород и полезного ископаемого. Свойства, закономерности и особенности строения массива горных пород. Понятие о напряженном состоянии нетронутого горного массива до и после проведения горной выработки. Формы проявления горного давления. Классификация подземных горных выработок. Устойчивость горных выработок. Формы и размеры поперечного сечения выработок.

### **Тема 2. Способы разрушения горных пород.**

Основные понятия и определения. Разрушение горной породы. Механический способ разрушения. Взрывной способ. Гидравлический способ. Термический способ. Электрическое разрушение. Лазерное разрушение. Комбинированные способы разрушения горных пород.

### **Тема 3. Технология бурения шпуров и скважин при взрывном способе разрушения горных пород.**

Основные понятия и определения. Способы бурения шпуров и скважин. Вращательный способ бурения: область применения, оборудование и буровой инструмент. Область применения, оборудование и буровой инструмент при ударном (ударно-поворотном) способе бурения. Вращательно-ударный и ударно-вращательный способы бурения.

### **Тема 4. Взрывчатые вещества (ВВ) и средства инициирования зарядов.**

Основные понятия и определения. Свойства ВВ. Работоспособность ВВ. Чувствительность ВВ. Плотность ВВ. Слеживаемость ВВ. Гигроскопичность ВВ. Водоустойчивость. Старение ВВ. Классификация взрывчатых веществ. Промышленные ВВ. Способы и средства инициирования зарядов ВВ. Хранение и транспортирование взрывчатых материалов.

### **Тема 5. Параметры буровзрывных работ при шпуровом методе.**

Классификация зарядов ВВ. Расположение шпуров в забоях выработок. Типы врубовых шпуров (врубов). Расчет параметров буровзрывных работ.

### **Тема 6. Технология взрывных работ. Персонал для взрывных работ.**

Технология заряжания шпуров и взрывания зарядов. Отказы и неполные взрывы шпуровых зарядов. Безопасность работ и борьба с пылью при взрывании зарядов ВВ. Особенности взрывных работ в шахтах, опасных по газу или пыли. Паспорт буровзрывных работ.

### **Тема 7. Основные понятия о горном давлении.**

Общие сведения. Гипотезы формирования нагрузки на крепь. Гипотеза М. М. Протодяконова. Гипотеза П. М. Цимбаревича. Расчет горного давления в подготовительных выработках. Понятие о напряженно-деформированном состоянии пород вокруг выработок. Устойчивость выработок. Показатели устойчивости выработки.

## **Тема 8. Крепежные материалы.**

Требования к крепежным материалам и их классификация. Характеристика крепежных материалов.

## **Тема 9. Виды конструкций и технология возведения горной крепи.**

Требования к горной крепи и ее классификация. Деревянная крепь. Металлическая крепь. Бетонная крепь. Железобетонная крепь. Анкерная крепь. Смешанная и комбинированная крепь. Конструкция металлической арочной рамной крепи КМП и АП. Межрамные ограждения. Особенности конструкций крепи наклонных выработок. Временная предохранительная крепь. Паспорт проведения и крепления подготовительной выработки.

## **Тема 10. Погрузка и транспортирование горной массы в горизонтальных и наклонных выработках.**

Погрузка горной массы. Призабойный транспорт.

## **Тема 11. Вспомогательные работы и оборудование при проведении горных выработок.**

Настилка рельсовых путей и наращивание конвейеров. Устройство водоотводных канавок. Монтаж трубопроводов и кабелей. Погрузочно-разгрузочные работы. Освещение и маркшейдерское обеспечение.

## **Тема 12. Способы и схемы сооружения (проведения) горных выработок.**

Обычный способ: область применения. Специальный способ сооружения выработок. Проведение выработок сплошным забоем (сплошная выемка). Проведение выработок уступным забоем (раздельная выемка). Проведение выработок узким забоем. Проведение выработок широким забоем. Комплект, комплекс и агрегат проходческого оборудования. Последовательная, параллельная и совмещенная схемы сооружения (проведения) горных выработок. Организация работ и труда при проведении горных выработок. Техно-экономические показатели проведения горных выработок.

## **Тема 13. Технология сооружения горизонтальных и наклонных выработок.**

Технология сооружения полевых выработок буровзрывным способом. Технология сооружения полевых выработок проходческими комбайнами и комплексами. Технология сооружения штреков по углю или мягким породам проходческими комбайнами. Технология сооружения штреков по углю или мягким породам буровзрывным способом. Технология сооружения штреков гидравлическим способом. Технология сооружения горизонтальных выработок в неоднородных породах. Технология сооружения штреков узким забоем буровзрывным способом. Технология сооружения штреков узким забоем комбайновым способом. Технология сооружения штреков широким забоем. Технология сооружения наклонных выработок. Особенности сооружения наклонных выработок. Технология сооружения основных наклонных выработок сверху вниз. Технология сооружения основных наклонных выработок снизу вверх. Погрузка, транспортирование породы и проветривание при проведении

выработок. Способы проветривания. Оборудование для проветривания выработок при их проведении. Технология сооружения вспомогательных наклонных выработок. Технология сооружения выработок в неустойчивых и водоносных породах. Технология сооружения выработок в особых условиях. Технология сооружения выработок по выбросоопасным угольным пластам и породам. Технология сооружения выработок в пучащих породах. Определение технико-экономических показателей эффективности при проведении выработок.

#### **Тема 14. Технология ремонта, восстановления и погашения горных выработок.**

Технология ремонта горизонтальных и наклонных выработок. Технология восстановления выработок. Технология погашения выработок.

**Тема 15. Специальные способы сооружения горных выработок.** Специальные способы воздействия на массив горных пород при проведении выработок в сложных гидрогеологических условиях. Замораживание. Способы опускных сооружений, шпунтовых ограждений, «стена в грунте», водопонижение, тампонаж (цементация, битумизация, глинизация, комплексный метод тампонажа), кессонный способ.

#### **4.3. Лекции.**

| №<br>п/п | Название темы                                                                               | Объем часов    |                           |                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|------------------|
|          |                                                                                             | Очная<br>форма | Очно-<br>заочная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1        | Введение в дисциплину.                                                                      | 1              |                           | 1                |
| 2        | Тема 1. Основные сведения о массиве горных пород.                                           | 1              |                           | 1                |
| 3        | Тема 2. Способы разрушения горных пород.                                                    | 2              |                           | 1                |
| 4        | Тема 3. Технология бурения шпуров и скважин при взрывном способе разрушения горных пород.   | 4              |                           |                  |
| 5        | Тема 4. Взрывчатые вещества и средства инициирования зарядов.                               | 2              |                           |                  |
| 6        | Тема 5. Параметры буровзрывных работ при шпуровом методе.                                   | 2              |                           | 1                |
| 7        | Тема 6. Технология взрывных работ.                                                          | 2              |                           | 1                |
| 8        | Тема 7. Основные понятия о горном давлении.                                                 | 2              |                           |                  |
| 9        | Тема 8. Крепежные материалы.                                                                | 2              |                           | 1                |
| 10       | Тема 9. Виды конструкций и технология возведения горной крепи.                              | 2              |                           |                  |
| 11       | Тема 10. Погрузка и транспортирование горной массы в горизонтальных и наклонных выработках. | 2              |                           |                  |
| 12       | Тема 11. Вспомогательные работы и оборудование при проведении горных выработок.             | 2              |                           |                  |
| 13       | Тема 12. Способы и схемы сооружения (сооружения) горных выработок.                          | 2              |                           |                  |
| 14       | Тема 13. Технология сооружения горизонтальных и наклонных выработок.                        | 4              |                           |                  |
| 15       | Тема 14. Технология ремонта, восстановления и погашения горных выработок.                   | 2              |                           |                  |
| 16       | Тема 15. Специальные способы сооружения горных выработок.                                   | 2              |                           |                  |

|              |           |  |          |
|--------------|-----------|--|----------|
| <b>Итого</b> | <b>34</b> |  | <b>6</b> |
|--------------|-----------|--|----------|

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия.

| №<br>п/п     | Название темы                                                                                                           | Объем часов    |                           |                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|------------------|
|              |                                                                                                                         | Очная<br>форма | Очно-<br>заочная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1            | Выбор формы и размеров поперечного сечения выработки                                                                    | 2              |                           | 1                |
| 2            | Расчет параметров паспорта буровзрывных работ                                                                           | 2              |                           | 1                |
| 3            | Разработка мер безопасности при ведении взрывных работ                                                                  | 2              |                           |                  |
| 4            | Расчет ожидаемых смещений пород в кровле, боках и почве выработки                                                       | 2              |                           |                  |
| 5            | Определение нагрузки на крепь. Выбор типа и типоразмера крепи                                                           | 4              |                           | 1                |
| 6            | Обоснование средств механизации сооружения выработок                                                                    | 2              |                           | 1                |
| 7            | Расчет комплексной нормы выработки и расценки в проходческом забое                                                      | 4              |                           | 2                |
| 8            | Расчет количества воздуха, необходимого для проветривания подземных выработок. Выбор вентилятора местного проветривания | 6              |                           |                  |
| 9            | Разработка графика организации работ при проходке выработки                                                             | 4              |                           |                  |
| 10           | Расчет технико-экономических показателей сооружения выработки                                                           | 6              |                           |                  |
| <b>Итого</b> |                                                                                                                         | <b>34</b>      |                           | <b>6</b>         |

#### 4.5. Лабораторные работы.

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов.

| №<br>п/п | Название темы                                                                             | Вид СРС                                              | Объем часов    |                           |                  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|------------------|
|          |                                                                                           |                                                      | Очная<br>форма | Очно-<br>заочная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1        | Введение в дисциплину.                                                                    | изучение лекционного материала; подготовка к опросу. | 1              |                           | 2                |
| 2        | Тема 1. Основные сведения о массиве горных пород.                                         | изучение лекционного материала; подготовка к опросу. | 1              |                           | 2                |
| 3        | Тема 2. Способы разрушения горных пород.                                                  | изучение лекционного материала; подготовка к опросу. | 2              |                           | 6                |
| 4        | Тема 3. Технология бурения шпуров и скважин при взрывном способе разрушения горных пород. | изучение лекционного материала; подготовка к опросу. | 2              |                           | 6                |
| 5        | Тема 4. Взрывчатые                                                                        | изучение лекционного                                 | 2              |                           | 6                |

|              |                                                                                             |                                                                                                              |           |  |           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|-----------|
|              | вещества и средства инициирования зарядов.                                                  | материала; подготовка к опросу.                                                                              |           |  |           |
| 6            | Тема 5. Параметры буровзрывных работ при шпуровом методе.                                   | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению практической работы № 1         | 3         |  | 6         |
| 7            | Тема 6. Технология взрывных работ.                                                          | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению практической работы № 2         | 3         |  | 6         |
| 8            | Тема 7. Основные понятия о горном давлении.                                                 | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению практической работы № 3         | 3         |  | 6         |
| 9            | Тема 8. Крепежные материалы.                                                                | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению практической работы № 4         | 3         |  | 4         |
| 10           | Тема 9. Виды конструкций и технология возведения горной крепи.                              | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению практической работы № 5         | 4         |  | 4         |
| 11           | Тема 10. Погрузка и транспортирование горной массы в горизонтальных и наклонных выработках. | изучение лекционного материала; подготовка к опросу.                                                         | 3         |  | 6         |
| 12           | Тема 11. Вспомогательные работы и оборудование при проведении горных выработок.             | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению и защите практической работы №6 | 3         |  | 10        |
| 13           | Тема 12. Способы и схемы сооружения (сооружения) горных выработок.                          | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению практической работы № 7         | 2         |  | 10        |
| 14           | Тема 13. Технология сооружения горизонтальных и наклонных выработок.                        | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению практической работы № 8         | 3         |  | 10        |
| 15           | Тема 14. Технология ремонта, восстановления и погашения горных выработок.                   | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению практической работы № 9         | 3         |  | 6         |
| 16           | Тема 15. Специальные способы сооружения горных выработок.                                   | изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к выполнению практической работы № 10        | 2         |  | 6         |
| <b>Итого</b> |                                                                                             |                                                                                                              | <b>40</b> |  | <b>96</b> |

#### **4.7. Курсовые работы/проекты.**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.



## 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

опрос лекционного материала;

защита расчетно-графических работ: устная, письменная.

выполнение контрольной работы (заочная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета, который включает в себя ответ на три теоретических вопроса. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «зачтено», имеют право на получение итоговой оценки.

В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

| Характеристика знания предмета и ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Зачёты     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. | зачтено    |
| Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |            |
| Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |            |
| Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.                           | не зачтено |

## 7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература:

1. Мельник, В. В. Подземная геотехнология : основы технологии сооружения участковых подземных горных выработок / В. В. Мельник. – М.: МИСиС, 2018. – 93 с. – ISBN 978-5-87623-930-3 – Текст: электронный // ЭБС

"Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239303.html>.

2. Мангуш, С. К. Взрывные работы при проведении подземных горных выработок / С. К. Мангуш. – М.: МИСиС, 2018. – 120 с. – ISBN 5-7418-0114-5 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741801145.html>.

3. Требуш, Ю. П. Шахтное и подземное строительство. Технология сооружения горных выработок. (Модуль 2. Строительство наклонных и восстающих выработок. Строительство стволов) / Ю. П. Требуш. – Красноярск: СФУ, 2017. – 337 с. – ISBN 5-7420-0116-5 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/5742001165.html>.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Унифицированные типовые сечения горных выработок. Том 1. Сечения выработок, закрепленных металлической арочной крепью из взаимозаменяемого шахтного профиля, при откатке грузов в вагонетках емкостью 1-4 м<sup>3</sup> – К.: Будівельник, 1971. – 416 с.

2. Унифицированные типовые сечения горных выработок. Том 2. Сечения выработок, закрепленных бетонной, металлической и деревянной трапецевидной крепью при откатке грузов в вагонетках емкостью 1-4 м<sup>3</sup> – К.: Будівельник, 1971. – 519 с.

3. Строительные нормы и правила. СНиП 3.02.03-84. Подземные горные выработки. – М.: Госстрой СССР, 1985. – 18 с.

4. Мельников, Н. И. Проведение и крепление горных выработок: Учебник для техникумов. 3-е изд., перераб. и доп. / Н. И. Мельников. – М.: Недра, 1988. – 336 с.

5. Бабиюк, Г. В. Процессы горнопроходческих работ: Учеб. пособие. / Г. В. Бабиюк. – Алчевск: ДГМИ, 2002. – 319 с.

6. Литвинский, Г. Г. Стальные рамные крепи горных выработок / Г. Г. Литвинский, Г. И. Гайко, Н. И. Кулдыркаев. – К.: Техника, 1999. – 216 с.

7. Единые нормы выработки на горнопроходческие работы для угольных шахт. – К. : Минтопэнерго, 2004. – 302 с.

8. Инструкция по выбору рамных податливых крепей горных выработок. – СПб.: Минуглепром СССР, 1991. – 139 с.

9. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт – К.: Издательско-производственное объединение «ОСНОВА», 1994 – 310 с.

10. Правила безопасности в угольных шахтах (Утверждены приказом Государственной службы горного надзора и промышленной безопасности Луганской Народной Республики от «13» апреля 2018 года № 261, зарегистрированы в Министерстве юстиции Луганской Народной Республики 28.04.2018 за № 132/1776). – Электронный ресурс (заглавие с экрана). – Режим доступа: <https://sovminlnr.ru/docs/2018/05/02/u261.pdf>

#### **в) методические указания:**

1. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины “Проведение подземных горных выработок” (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» заочной формы обучения). Составители:

Палейчук Н.Н., Шарко А.А. – Антрацит, 2019. – 20 с.

2. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине Проведение подземных горных выработок (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения). Составители: Палейчук Н.Н., Беспалова Ю.Р. – Антрацит, 2019. – 62 с.

3. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине Основы подземной разработки месторождений (для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Строительство подземных сооружений» заочной формы обучения). Составитель: Палейчук Н. Н. – Антрацит, 2021. – 72 с.

#### **г) Интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Госгорпромнадзор Луганской Народной Республики – <http://gosnadzorlnr.ru>

Министерство топлива, энергетики и угольной промышленности Луганской Народной Республики – <https://mintop.su>

#### **Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

#### **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

### **8. Материально – техническое обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Основы подземной разработки месторождений» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Рабочее место преподавателя, оснащено информационным, компьютерным и телекоммуникационным оборудованием и оргтехникой.

## Программное обеспечение:

| <b>Функциональное назначение</b> | <b>Бесплатное программное обеспечение</b> | <b>Ссылки</b>                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Офисный пакет                    | Libre Office 6.3.1                        | <a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>                                                              |
| Операционная система             | UBUNTU 19.04                              | <a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>                                                                                          |
| Браузер                          | Firefox Mozilla                           | <a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>                                                                                                                                                   |
| Браузер                          | Opera                                     | <a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>                                                                                                                                                                                   |
| Почтовый клиент                  | Mozilla Thunderbird                       | <a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>                                                                                                                                                 |
| Файл-менеджер                    | Far Manager                               | <a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>                                                                                                                                               |
| Архиватор                        | 7Zip                                      | <a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>                                                                                                                                                                                 |
| Графический редактор             | GIMP (GNU Image Manipulation Program)     | <a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a><br><a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a><br><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a> |
| Редактор PDF                     | PDFCreator                                | <a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>                                                                                                                                                       |
| Аудиоплеер                       | VLC                                       | <a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>                                                                                                                                                                   |