

**ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО  
БЕНДЕРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП-05 «Основы инженерной геологии»**

**для специальности 2.08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

**для групп 2019 года набора**

**Бендеры, 2020г.**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП-05 «Основы инженерной геологии» разработана на основе государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 2.08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

**Разработчик:**

ст. преподаватель



Н.В. Золотухина

**Рецензенты:**

ГУП «Проектный институт  
«Приднестровский»»,  
г. Тирасполь

главный инженер

Н.Н. Долженков

БПФ ГОУ «ПГУ им.  
Т.Г. Шевченко»

Зав. кафедрой  
«Строительная инженерия  
и экономика»

Н.В. Дмитриева

**РАССМОТРЕНО**

на заседании кафедры

Протокол № 1 от 27.08.2020г.

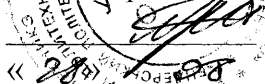
И.о. зав. кафедрой СЭЗиСЖ

 О.В. Гринь



**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УПР

 Е.Ю. Ляхов

« 28 » 2020г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| СОДЕРЖАНИЕ .....                                           | 3  |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....       | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....         | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....            | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 10 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «Основы инженерной геологии» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 2.08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы инженерной геологии» относится к общепрофессиональному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной.

Дисциплина читается в III семестре.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **уметь:**

- читать ситуацию на геологических и гидрогеологических картах, на геологических разрезах;
- определять физико-механические свойства грунтов;
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при определении физико-механических свойств грунтов;
- составлять геологический разрез;
- читать геологическую карту и разрезы.

### **знать:**

- основные понятия и термины, используемые в инженерной геологии;
- основные характеристики физико-механических свойств грунтов;
- строительные свойства песчаных, глинистых, крупнообломочных и скальных грунтов;
- физико-механические свойства грунтов;
- приборы и инструменты для определения физико-механических свойств грунтов;
- методику составления геологических карт и разрезов.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

|         |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-1    | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                |
| ОК-2    | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                            |
| ПК- 1.1 | Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями |
| ПК-2.1  | Выполнять подготовительные работы на строительной площадке                                                                                                                                                       |

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                                            | <b><i>Объем часов</i></b> |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                         | <i>72</i>                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>              | <i>72</i>                 |
| в том числе:                                                         |                           |
| лекций                                                               | <i>56</i>                 |
| практические                                                         | <i>16</i>                 |
| контрольные работы                                                   | <i>3</i>                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                   | <i>-</i>                  |
| <i>Промежуточная аттестация в форме - дифференцированного зачета</i> |                           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП-05 «Основы инженерной геологии»

| Наименование разделов и тем                                                                      | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  | Объем часов | Уровень освоения |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.</b>                                                                                 | <b>Общие сведения о Земле</b>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
| <b>Тема 1.1.</b> Геологическое строение и возраст горных пород. Форма, размеры и строение Земли. | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
|                                                                                                  | 1. Основные задачи и цели инженерной геологии. Законы ИГ.<br>2. История инженерной геологии.<br>3. Геологическое строение и возраст горных пород.<br>4. Основные сведения о Земле. Форма, размеры и строение Земли. |                                                                                                                                                                                                                  | 4           | 1                |
| <b>Раздел 2.</b>                                                                                 | <b>Минералы горных пород</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
| <b>Тема 2.1.</b> Минералы, происхождение, строение, классификация.                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
|                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                   | Понятие о минералах. Минеральный состав земной коры. Происхождение минералов. Химический состав, строение и свойства минералов. Диагностические признаки минералов. Классификация минералов. Описание минералов. | 4           | 2                |
|                                                                                                  | <b>Практическая работа.</b> Характеристика минералов.                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  | 2           | 3                |
| <b>Раздел 3.</b>                                                                                 | <b>Горные породы</b>                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
| <b>Тема 3.1.</b> Классификация горных пород по происхождению                                     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     | Состав, строение, форма горных пород. Генетические типы горных пород. Классификация горных пород по генезису                                                                                                     | 2           | 1                |
| <b>Тема 3.2.</b> Магматические горные породы.                                                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
|                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                   | Магматические горные породы. Происхождение и классификация по химическому составу, структуре и текстуре. Условия и формы залегания магматических пород. Инженерно-геологические процессы, происходящие в них.    | 2           | 1                |
| <b>Тема 3.3.</b> Осадочные горные породы.                                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
|                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                   | Осадочные горные породы. Происхождение и классификация осадочных пород. Минеральный состав, структурно-текстурные особенности и свойства осадочных пород. Инженерно-геологические процессы, происходящие в них.  | 2           | 2                |
| <b>Тема 3.4.</b> Метаморфические горные породы.                                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
|                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                   | Метаморфические горные породы. Происхождение и классификация метаморфических пород. Условия и формы залегания, структура и основные свойства метаморфических пород.                                              | 2           | 1                |
|                                                                                                  | <b>Практическая работа.</b> Горные породы, классификация. Применение горных пород в строительстве.                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  | 4           | 3                |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <b>Раздел 4.</b>                                                                                | <b>Основы грунтоведения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
| <b>Тема 4.1.</b> Значение геоморфологии для градостроительства.                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|                                                                                                 | Значение геоморфологии для градостроительства. Общие сведения о геоморфологических условиях. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа. История развития рельефа, его связь с тектоническими структурами, преобразование при строительстве.                                                                                               | 4 | 1 |
| <b>Тема 4.2.</b> Общие сведения и классификация грунтов.                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|                                                                                                 | Понятие грунта. Классификация грунтов. Характеристика скальных и нескальных грунтов. Лабораторные и полевые методы определения физико-механических свойств грунтов.                                                                                                                                                                                                    | 6 | 2 |
|                                                                                                 | Состав, состояние и свойства крупнообломочных, песчаных пылевых и глинистых грунтов. Основные классификационные показатели. Характеристика классов грунтов. Почвы. Искусственные грунты. Инженерно-геологическая классификация грунтов. Инженерно-геологический разрез.                                                                                                |   |   |
|                                                                                                 | <b>Практическая работа.</b> Инженерно-геологические процессы и рельеф                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 3 |
|                                                                                                 | <b>Практическая работа.</b> Инженерно-геологическая классификация грунтов. Инженерно-геологический разрез.                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 | 3 |
| <b>Раздел 5.</b>                                                                                | <b>Основы гидрогеологии</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
| <b>Тема 5.1.</b> Виды воды в грунтах. Водные свойства грунтов.                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|                                                                                                 | Круговорот воды в природе. Происхождение и формирование подземных вод. Виды воды в породах горных пород. Водные свойства грунтов.                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 1 |
| <b>Тема 5.2.</b> Классификация, режим и движение подземных вод.                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|                                                                                                 | Классификация подземных вод. Характеристика подземных вод. Движение воды в горных породах. Гидрогеологические исследования. Гидрогеологические карты.                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 2 |
| <b>Тема 5.3.</b> Условия залегания, распространения и гидравлические особенности подземных вод. | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|                                                                                                 | Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов. Условия залегания, распространения и гидравлические особенности; источники питания, условия питания и разгрузки подземных вод; химический состав подземных вод и его влияние на сооружения. Подтопление территорий. Гидрогеологические карты. Приток воды к водозаборам. Понятие о депрессионной воронке и радиусе влияния. | 4 | 2 |
| <b>Тема 5.4.</b> Геологическая деятельность подземных вод и их влияние на инженерно-            | Содержание учебного материала<br>Карты грунтовых вод. Геологическая деятельность фильтрующихся вод. Подтопление подземными водами застраиваемых и застроенных территорий.                                                                                                                                                                                              | 4 | 2 |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| геологические условия                                                                                     | Движение подземных вод.<br>Механическое воздействие подземных вод на горные породы.<br>Гидростатическое и гидродинамическое давление в грунтах. Явление плавунности.<br>Суффозия грунта. Кольматация грунтов.                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|                                                                                                           | <b>Практическая работа.</b><br>Карта гидроизогипс. Определение глубины залегания грунтовых вод и скорости их движения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 3 |
| <b>Раздел 6.</b>                                                                                          | <b>Основы инженерной геодинамики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| <b>Тема 6.1.</b> Эндогенные процессы и вызванные ими явления.                                             | Содержание учебного материала<br>Эндогенные и экзогенные процессы. Инженерно-геологические процессы, происходящие в горных породах. Геологическая деятельность временных водотоков на склонах гор. Пучинистые грунты, строительство на пучинистых грунтах. Геологическая деятельность атмосферных осадков, деятельность рек, моря, ледников. Суффозионные и карстовые процессы, движение пород на склонах рельефа местности, плавунны. | 2 | 1 |
| <b>Тема 6.2.</b> Геодинамические процессы на поверхности литосферы                                        | Содержание учебного материала<br>Выветривание и его значение для строителей. Геологическая деятельность ветра. Мерзлотные геологические процессы и явления. Оценка пучинистости грунтов. Оценка состояния пучинистого основания. Воздействие промкерзающего пучинистого грунта на подземную часть зданий и сооружений.                                                                                                                 | 2 | 1 |
| <b>Тема 6.3.</b> Геологическая деятельность водных потоков                                                | Содержание учебного материала<br>Геологическая деятельность поверхностных водных потоков.<br>Геологическая деятельность временных водных потоков<br>Геологическая деятельность постоянных водных потоков                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 1 |
| <b>Тема 6.4.</b> Геологическая деятельность морей, озер, водохранилищ                                     | Содержание учебного материала<br>Геологическая деятельность морей, озер, водохранилищ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 1 |
| <b>Тема 6.5.</b> Склоновые процессы, движение грунтов на склонах и откосах.                               | Содержание учебного материала<br>Склоновые процессы, движение грунтов на склонах и откосах.<br>Воздействие подземных вод на горные породы.<br>Геологическая деятельность снега, льда и ледников.                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 2 |
| <b>Тема 6.6.</b> Инженерно-геологические процессы при вскрытии котлованов и на застраиваемых территориях. | Содержание учебного материала<br>Процессы, происходящие в грунтах при вскрытии котлованов. Упругое разуплотнение. Выветривание. Пучение, оползни. Суффозия<br>Процессы на застроенных и застраиваемых территориях. Подтопление. Понижение уровня подземных вод. Уплотнение и деформация грунтов под воздействием статических и                                                                                                         | 2 | 2 |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                                      | динамических нагрузок. Изменение грунтов, вызванное подземными выработками.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |   |
| <b>Раздел 7.</b>                                                     | <b>Региональная инженерная геология. Инженерно-геологические изыскания.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |   |
|                                                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |
| <b>Тема 7.1.</b> Инженерно-геологические изыскания для строительства | Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства и городских агломераций, для разработки схем и проектов районной планировки, генплана городов, поселков и сельских населенных пунктов, для составления схем охраны окружающей среды городов и областей. Инженерно-геологический анализ причин деформаций и аварий сооружений. Геотехнический контроль. | 4  | 2 |
|                                                                      | Всего:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 72 |   |
|                                                                      | Практические работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16 |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.–продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета геологии.

Оборудование учебного кабинета: плакаты строения Земли, геохронологическая и стратиграфическая шкала, геологический разрез, грунтовые напорные и безнапорные воды, классификация горных пород; минералы различных классов, инженерно-геологические изыскания.

Технические средства обучения:

- слайды: классы минералов, классификация горных пород, магматические, осадочные и метаморфические горные породы, процессы выветривания. Видео: строение Земли; Минералы земной коры и их происхождение, Горные породы; Инженерно-геологические изыскания.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Золотухина Н.В., Дудник А.В. Основы инженерной геологии. (курс лекций) БПФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко каф. СиЭЗиСГ. – Бендеры: 2016 г.
2. Золотухина Н.В., Дудник А.В. Характеристика минералов (практикум) БПФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко каф. СиЭЗиСГ. – Бендеры: 2016 г.
3. Золотухина Н.В., Дудник А. В. «Горные породы, классификация. Применение горных пород в строительстве» (практикум) БПФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко каф. СиЭЗиСГ. – Бендеры: 2017 г.
4. Золотухина Н.В., Дудник А.В. «Инженерно-геологическая классификация грунтов. Инженерно-геологический разрез» (практикум) БПФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко каф. СиЭЗиСГ. – Бендеры: 2017 г.
5. Золотухина Н.В., Дудник А.В. «Карта гидроизогипс. Определение глубины залегания грунтовых вод и скорости их движения» (практикум) БПФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко каф. СиЭЗиСГ. – Бендеры: 2017 г.
6. Золотухина Н.В., Дудник А.В. «Инженерно-геологические процессы и рельеф» (практикум) БПФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко каф. СиЭЗиСГ. – Бендеры: 2017г.
7. Симагин В. Г. Инженерная геология. М.:, Издательство АСВ, 2008
8. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.
9. Дополнительные источники
10. Ананьев В.П., Передельский Л.В. Инженерная геология и гидрогеология. М.: Высшая школа, 1980.
11. Ларионов А.К. Занимательная инженерная геология. М.: Недра, 2002.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Коды формируемых<br>профессиональных и<br>общих<br>компетенций | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Знания:</b><br>- основные понятия и термины, используемые в инженерной геологии;<br>- основные характеристики физико-механических свойств грунтов;<br>- строительные свойства песчаных, глинистых, крупнообломочных и скальных грунтов;<br>- физико-механические свойства грунтов;<br>- приборы и инструменты для определения физико-механических свойств грунтов;<br>- методику составления геологических карт и разрезов. | ОК-1, ОК-2, ПК-1.1, ПК-2.1.                                    | лекция<br>практическая работа<br>тестирование<br>контрольная работа |
| <b>Умения:</b><br>- читать ситуацию на геологических и гидрогеологических картах, на геологических разрезах;<br>- определять физико-механические свойства грунтов;<br>- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при определении физико-механических свойств грунтов;<br>- составлять геологический разрез;<br>- читать геологическую карту и разрезы.                                                            | ОК-1, ОК-2, ПК-1.1, ПК-2.1.                                    | лекция<br>практическая работа<br>тестирование<br>контрольная работа |