

Приложение

К ООП по специальности/профессии

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.В.12 Строительство зданий и сооружений в  
сложных геологических условиях**

2024

Программу составили:

1. Воробьева Лариса Викторовна

Дисциплина: ОПЦ.В.12 Строительство зданий и сооружений в сложных геологических условиях

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений утверждённым приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 г. №2.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании учебного плана по специальности «08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

## **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры Строительства и дизайна

Протокол №8 от 20.05.2024

Заведующий кафедрой Семькина Елена Григорьевна

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПЦ.В.12 Строительство зданий и сооружений в сложных геологических условиях

*(наименование дисциплины)*

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.В.12 Строительство зданий и сооружений в сложных геологических условиях является обязательной частью обязательной частью цикла основной образовательной программы в соответствии ФГОС «08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК), профессиональных компетенций (ПК) и личностных результатов (ЛР):

1. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
2. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
3. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
4. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
5. ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;
6. ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;
7. 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;
8. ЛР 14 Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий
9. ЛР 16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.3., ПК 1.2., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16	Уметь пользуясь действующей нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать основные конструкции и конструктивные системы для строительства в сложной геологической обстановке; должен уметь проектировать усиления конструкций эксплуатируемых зданий;  Уметь работать с измерительными приборами и проводить измерения;  Уметь пользоваться САПР конструкций для сложной геологической обстановки.	Знать методику и методы расчета и проектирования конструктивных систем и отдельных конструкций для строительства в сложной геологической обстановке;  Знать основы объемно-планировочного построения зданий и сооружений;  Знать особенности расчета и проектирования зданий и сооружений в особых сейсмических и инженерно-геологических условиях

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной дисциплины

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
Лекционные занятия	50
Практические занятия	4
Практическая подготовка	46
Общий объём образовательной программы учебной дисциплины, в том числе в форме практической подготовки	100
<b>Форма(-ы) контроля: Дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **ОПЦ.В.12 Строительство зданий и сооружений в сложных геологических условиях**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 03., ОК 04.,
Практическая подготовка	1 <b>Практическая подготовка №1</b> Практическая подготовка №1 Оценка сейсмических свойств грунтов основания/	2	2	ПК 1.3., ОК 02., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16, ПК 1.2.
	2 <b>Практическая подготовка №2</b> Практическая подготовка №2 Оценка сейсмических свойств зданий и сооружений	2	2	
	3 <b>Практическая подготовка №3</b> Практическая подготовка №3 Ультразвуковой метод оценки сейсмических свойств грунтов	2	2	
	4 <b>Практическая подготовка №4</b> Практическая подготовка №4 Основные принципы строительства в просадочных грунтах	4	2	
	5 <b>Практическая подготовка №5</b> Практическая подготовка №5 Определение размеров зоны просадки и типа грунтовых условий по просадочности	2	2	
	6 <b>Практическая подготовка №6</b> Практическая подготовка №6 Особенности проектирования свайных фундаментов в просадочных грунтах	4	2	
	7 <b>Практическая подготовка №7</b> Практическая подготовка №7 Методы укрепления массива и конструкции фундаментов в просадочных грунтах	2	2	
	8 <b>Практическая подготовка №8</b> Практическая подготовка №8 Строительство в условиях техногенных отложений, на подрабатываемых территориях, при динамических нагрузках	4	2	
	9 <b>Практическая подготовка №9</b> Практическая подготовка №9 Строительство в слабых водонасыщенных грунтах	2	2	
	10 <b>Практическая подготовка №10</b> Практическая подготовка №10 Строительство в условиях набухающих, вечномёрзлых, засоленных грунтов	4	2	
	11 <b>Практическая подготовка №11</b> Практическая подготовка №11 Строительство в сейсмических районах	2	2	
	12 <b>Практическая подготовка №12</b> Практическая подготовка №12 Строительство в агрессивной среде	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2 Практические занятия	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 <b>Практические занятия №1</b> Практическое занятие № 1 Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов специфических грунтов (по ГОСТ 12071-2014)</p> <p>2 <b>Практические занятия №2</b> Практическое занятие №2 Определение временного опротивления при одноосном сжатии</p> <p>3 <b>Практические занятия №3</b> Практическое занятие №3 Практическая работа 3. Изготовление образцов с заданными значениями влажности и плотности (по ГОСТ 30416-2012)</p> <p>4 <b>Практические занятия №4</b> Практическое занятие №4 Определение максимальной плотности грунтов (по ГОСТ 22733-2016)</p> <p>5 <b>Практические занятия №5</b> Практическое занятие №5 Определение плотности грунтов методом замещения объема (по ГОСТ 28514-90)</p> <p>6 <b>Практические занятия №6</b> Практическое занятие №6 Практическая работа 6. Определение набухания глинистых грунтов (по ГОСТ 12248-2010)</p> <p>7 <b>Практические занятия №7</b> Практическое занятие №7 Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов (по ГОСТ 25584-2016)</p> <p>8 <b>Практические занятия №8</b> Практическое занятие №8 Определение просадочности лессовых грунтов (по ГОСТ 23161-2012)</p>			ОК 03., ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 1.3., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16, ПК 1.2.
Тема 3 Фундаменты в особых условиях строительства	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 <b>Лекционные занятия №1</b> Методы и технологии устранения возможных причин деформаций зданий и сооружений, возводимых на специфических грунтах</p> <p>2 <b>Лекционные занятия №2</b> Конструктивные мероприятия по уменьшению чувствительности сооружений к неравномерным осадкам</p> <p>3 <b>Лекционные занятия №3</b> Фундаменты на лессовых просадочных грунтах</p> <p>4 <b>Лекционные занятия №4</b> Фундаменты на набухающих грунтах</p> <p>5 <b>Лекционные занятия №5</b> Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах</p> <p>6 <b>Лекционные занятия №6</b> Фундаменты на засоленных грунтах. Фундаменты на насыпных грунтах</p> <p>7 <b>Лекционные занятия №7</b> Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах</p> <p>8 <b>Лекционные занятия №8</b> Особенности строительства на закарстованных территориях</p>			ОК 04., ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 1.2., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16, ПК 1.3.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4	Содержание учебного материала			ПК 1.2., ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.3., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16
Сложные геологические условия и их воздействие на здания и сооружения.	1 Лекционные занятия №9 Определение деформации зданий и сооружений, измерение нарушения геометрических параметров	2	1	
	2 Лекционные занятия №10 Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов специфических грунтов	2	1	
	3 Лекционные занятия №11 Строительство в особых условиях, их виды.	2	1	
	4 Лекционные занятия №12 Рекомендуемые схемы зданий в плане и конструктивные схемы.	2	1	
	5 Лекционные занятия №13 Сейсмостойкость зданий.	2	1	
	6 Лекционные занятия №14 Требования по глубине заложений фундаментов, типу фундаментов	2	1	
	7 Лекционные занятия №15 Антисейсмические пояса, конструктивные решения	2	1	
	8 Лекционные занятия №16 Слабые сильносжимаемые грунты	2	1	
	9 Лекционные занятия №17 Мерзлые и вечномёрзлые грунты	2	1	
	10 Лекционные занятия №18 Специфические особенности лёссовых и лёссовидных грунтов	2	1	
	11 Лекционные занятия №19 Основы проектирования на просадочных грунтах	2	1	
	12 Лекционные занятия №20 Основы расчета оснований на просадочных грунтах	2	1	
	13 Лекционные занятия №21 Основы проектирования зданий на набухающих грунтах	2	1	
	14 Лекционные занятия №22 Основы проектирования зданий на засоленных грунтах	2	1	
	15 Лекционные занятия №23 Фундаменты на сильносжимаемых грунтах, особенности расчета	2	1	
	16 Лекционные занятия №24 Виды воды в грунте. Коэффициент фильтрации и методы его определения	2	1	
	17 Лекционные занятия №25 Подтопление. Дренаж	2	1	
	18 Лекционные занятия №26 Классификация опасных геологических процессов	2	1	
	Всего	100		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (ознакомление с ранее изученными объектами, свойствами);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие помещения:**

Мастерская каменных работ  
Мастерская отделочных работ  
Геодезический полигон:

1. Плакат (3 шт.)
2. Стол 3-х местный (3 шт.)
3. Стол (2 шт.)
4. Шкаф (2 шт.)
5. Парты (12 шт.)
6. Стул (9 шт.)
7. Доска (1 шт.)
8. Плакаты (13 шт.)
9. Миксер малярный 100\*500 Курс (1 шт.)
10. Терка П/У 120\*190мм (1 шт.)
11. Терка П/У 140\*280мм (6 шт.)
12. Ведро оцинкованное 12л (1 шт.)
13. Кельма КБ с дер. усил. ручкой (6 шт.)
14. Правило "Трапеция" 1000 BASIC (1 шт.)
15. Штукатурный "Сокол" п/у (2 шт.)
16. Шлифшкурка вод. н/бум.осн. P320 №4 (230\*280мм) л. (10 шт.)
17. Плиткорез 400 мм (1 шт.)
18. Эмаль ПФ-115 белая 0,9 кг /Престиж/ усл. Банк (1 шт.)
19. Растворитель "Уайт-Спирит" 0,5л Невинномысск (2 шт.)
20. Кисть круглая "Евро" 20 мм (6 шт.)
21. Кисть плоская "Декор" 2"-50 мм (6 шт.)
22. Перчатки рабочие вязанные ПВХ покрытием плотные (12 шт.)
23. Очки защитные резиновые FIT (6 шт.)
24. Кельма для вн.углов ЗУ-1 (1 шт.)
25. Кельма для нар.углов ЗУ-2 (1 шт.)
26. Парта без скамьи (2 шт.)
27. Универсальный реагент анти-резус (1 шт.)
28. Шпатель с дер.ручкой 100мм (6 шт.)
29. Модель пластмассовая локтевой сустав подвижный (1 шт.)

30. Столик передвижной процедурный (1 шт.)

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Платов Н.А. Основы инженерной геологии : учебник / Н.А. Платов. — 4-е изд., перераб., доп. и испр. - Москва : ИНФРА-М, 2019. — 187 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1015854>: учебник 2019

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. В.А. Комков, В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова. Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебник / В.А. Комков, В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 338 с. — (Среднее профессиональное образование). — [www.dx.doi.org/10.12737/22806](http://www.dx.doi.org/10.12737/22806). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/987948>: Учебник СМК, 2019,

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=186620> . - планировка и застройка населенных мест
2. [www.stroit.ru](http://www.stroit.ru) – содержит сведения о новейших строительных конструкциях.
3. [www.t-bulding.ru](http://www.t-bulding.ru) – сайт содержит сведения о новейших строительных материалах.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Образовательные результаты освоения образовательной программы учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знание		
Знать методику и методы расчеты и проектирования конструктивных систем и отдельных конструкций для строительства в сложно геологических районах	Знает методику и методы расчеты и проектирования конструктивных систем и отдельных конструкций для строительства в сложно геологических районах	1.Тесты 2.Контрольная работа 3.Эссе 4. Индивидуальный опрос 5.Фронтальный опрос 6.Письменный опрос
Знать основы объемно- планировочного построения зданий и сооружений	Знает основы объемно- планировочного построения зданий и сооружений	1.Тесты 2.Контрольная работа 3.Эссе 4. Индивидуальный опрос 5.Фронтальный опрос 6.Письменный опрос
Знать особенности расчета и проектирования зданий и сооружений в особых сейсмических и инженерно-геологических условиях	Знает особенности расчета и проектирования зданий и сооружений в особых сейсмических и инженерно-геологических условиях	1.Тесты 2.Контрольная работа 3.Эссе 4. Индивидуальный опрос 5.Фронтальный опрос 6.Письменный опрос
Умение		
Уметь пользуясь действующей нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать основные конструкции и конструктивные системы для строительства в сложно -геологических условиях; должен уметь проектировать усиления конструкций эксплуатируемых зданий	Знает пользуясь действующей нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать основные конструкции и конструктивные системы для строительства в сложно -геологических условиях; должен уметь проектировать усиления конструкций эксплуатируемых зданий	1.Ситуационные задачи 2.Метод развивающейся кооперации (групповое решение задач с распределением ролей) 3.Деловая игра (приближение к реальной производственной ситуации)
Уметь работать с измерительными приборами и проводить измерения.	Умеет работать с измерительными приборами и проводить измерения.	1.Ситуационные задачи 2.Метод развивающейся кооперации (групповое решение задач с распределением ролей) 3.Деловая игра (приближение к реальной производственной ситуации)
Уметь пользоваться САПР конструкций для сложно-геологических условий.	Умеет пользоваться САПР конструкций для сложно-геологических условий.	1.Ситуационные задачи 2.Метод развивающейся кооперации (групповое решение задач с распределением ролей) 3.Деловая игра (приближение к реальной производственной ситуации)

### 4.2. Матрица соответствия контрольно-оценочных средств образовательным результатам учебной дисциплины

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Знание		
Знать методику и методы расчеты и проектирования конструктивных систем и отдельных конструкций для строительства в сложно геологических районах	ЛР 14, ЛР 16, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 03., ПК 1.2., ОК 02., ОК 04., ПК 1.3., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16	Задания к практической подготовке №1-2
Знать основы объемно- планировочного построения зданий и сооружений	ЛР 14, ЛР 16, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 03., ПК 1.2., ОК 02., ОК 04., ПК 1.3., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16	Задания к практическим занятиям №1-2

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Знать особенности расчета и проектирования зданий и сооружений в особых сейсмических и инженерно-геологических условиях	ЛР 14, ЛР 16, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 03., ПК 1.2., ОК 02., ОК 04., ПК 1.3., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16	Задания к практическим занятиям №3-4
Умение		
Уметь пользуясь действующей нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать основные конструкции и конструктивные системы для строительства в сложно-геологических условиях; должен уметь проектировать усиления конструкций эксплуатируемых зданий	ЛР 14, ЛР 16, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 03., ПК 1.2., ОК 02., ОК 04., ПК 1.3., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16	Задания к практической подготовке №3-4
Уметь работать с измерительными приборами и проводить измерения.	ЛР 14, ЛР 16, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 03., ПК 1.2., ОК 02., ОК 04., ПК 1.3., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16	Задания к практическим занятиям №5-6
Уметь пользоваться САПР конструкций для сложно-геологических условий.	ЛР 14, ЛР 16, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 01., ОК 03., ПК 1.2., ОК 02., ОК 04., ПК 1.3., ПК 1.1., ЛР 14, ЛР 16	Задания к практическим занятиям №4-5

Вопросы к практическому занятию указаны в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине Строительство зданий и сооружений в сложных геологических условиях для обучающихся специальности "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений". Ставрополь, 2021

Вопросы к практической подготовке указаны в методических указаниях к практической подготовке по дисциплине Строительство зданий и сооружений в сложных геологических условиях для обучающихся специальности "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений". Ставрополь, 2021

Вопросы к практической подготовке указаны в методических указаниях к практической подготовке по дисциплине Строительство зданий и сооружений в сложных геологических условиях для обучающихся специальности "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений". Ставрополь, 2021

Вопросы к практическому занятию указаны в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине Строительство зданий и сооружений в сложных геологических условиях для обучающихся специальности "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений". Ставрополь, 2021