

## Инженерно-геологическое диагностирование деформаций памятников архитектуры рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерной геологии
Учебный план	zs210502_19_ZRG20.plx Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ
Квалификация	Горный инженер - геолог
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	0	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	2	2	2	2
Иные виды контактной работы	0,75	0,75	0,75	0,75
Итого ауд.	8,75	8,75	8,75	8,75
Контактная работа	8,75	8,75	8,75	8,75
Сам. работа	59,25	59,25	59,25	59,25
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	ознакомление студентов с проблемами сохранения культурного наследия Российской Федерации в связи со сложными природно-климатическими условиями многих районов страны; усваивание понятия реальной исторической природно-технической системы «памятник архитектуры - геологическая среда» и ее отличие от идеальных систем; овладение навыками диагностирования причин их деформирования и разрушения; овладение понятием причинно-следственных связей, позволяющим после их расшифровки принимать адекватные технические решения по управлению сохранностью памятников архитектуры.
1.2	закрепление представлений о принципах диагностирования формируется на результатах анализа причинно-следственных связей конкретных объектов культурного наследия, просуществовавших несколько столетий; укрепляются полученные знания в результате посещения реставрируемых памятников архитектуры.
1.3	обучение навыкам и способам инженерно-геологического диагностирования, формулирование задач этого вида деятельности, методика его проведения и оценка возможных способов управления сохранностью памятников архитектуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.06
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная геодинамика
2.1.2	Инженерные сооружения
2.1.3	Природно-технические системы и их мониторинг
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инженерно-геологические изыскания
2.2.2	Информационные технологии в инженерной геологии
2.2.3	Методы исследования природно-технических систем
2.2.4	Основания и фундаменты

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПСК-2.6: способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	интегральное и дифференциальное исчисление, численные методы решения дифференциальных уравнений
Уровень 2	структуру, свойства, качество и оптимум инженерно-геологической информации, методы ее получения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	строить геологические разрезы, выделять геологические тела и структуры
Уровень 2	составлять содержательную модель инженерно-геологических условий (геологическая гипотеза) в границах территории, отвечающей техническому заданию
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами графического представления геологической информации
Уровень 2	Современными методами - обработки инженерно-геологической информации, математико-статистическими, моделированием полей геологических параметров, приемами составления графических материалов различного назначения – карт, разрезов и др

ПСК-2.2: способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	геологическую терминологию, основные положения дисциплин геологического цикла
Уровень 2	этапы хозяйственной деятельности и соответствующие им комплексные методы инженерно-геологических изысканий
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	строить геологические разрезы, выделять геологические тела и структуры
Уровень 2	применять принципы информационного обеспечения процессов планирования, проектирования, строительства и эксплуатации ПТС
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами графического представления геологической информации .
Уровень 2	методами обработки, анализа и интерпретации результатов научно-исследовательских работ, оценки достоверности и погрешностей выполняемых измерений.

<b>ПСК-2.1: способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	геологическую терминологию, основные положения дисциплин геологического цикла («Общая геология», «Структурная геология», «Минералогия» и др.).
Уровень 2	типы подземных вод по их гидравлическому состоянию, условиям залегания, минерализации и главные особенности;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Строить геологические разрезы, выделять геологические тела и структуры, классифицировать горные породы.
Уровень 2	собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую, геохимическую, геофизическую информацию;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	знаниями по всем основным вопросам геологического строения и развития земной коры, минералогии, геохимии, геофизики, учения о полезных ископаемых и их типах
Уровень 2	знаниями по гидрогеологии и инженерной геологии, методологии прогноза и поисков месторождений подземных вод, методики инженерно-геологических исследований.

<b>ПК-1: готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные понятия в области геологии и закономерности формирования полезных ископаемых
Уровень 2	фундаментальные понятия в области прикладной геологии, методики прогнозирования, поисков и разведки твёрдых полезных ископаемых, нормативные и методические документы по оценке полезных ископаемых
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований
Уровень 2	использовать теоретические знания и горно-геологическую информацию для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	теоретической подготовкой в сфере прикладной геологии для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией
Уровень 2	теоретической подготовкой в сфере прикладной геологии для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией

<b>ОПК-5: способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	кодекс законов о труде и принципы научной организации труда
Уровень 2	кодекс законов о труде, принципы научной организации труда и способы оценки результатов производственной и научной деятельности
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	организовывать труд в профессиональной сфере, объективно оценивать результаты научной и практической деятельности
Уровень 2	оценивать результаты научной и практической деятельности, формулировать задачи дальнейших работ и исследований
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
Уровень 2	глубокими навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований

<b>ОК-8: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- методы сбора и систематизации информации из многочисленных источников;
3.1.2	- основные понятия и методы построения изображения на плоскости; стереографические и наглядные проекции; правила оформления чертежей;

3.1.3	- закономерные связи рельефа поверхности и геологического строения территории, типы рельефа, типы четвертичных образований и их размещение на площади;
3.1.4	- важнейшие типы горных пород различного генезиса, их систематики, условия формирования, методы диагностики;
3.1.5	- виды и способы опробования горных пород;
3.1.6	- правила обеспечения безопасности при проведении работ в полевых условиях и лабораториях.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями;
3.2.2	- изучать и критически оценивать научную и научно-техническую информацию;
3.2.3	- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций;
3.2.4	- диагностировать причинно-следственные связи по наблюдаемым деформациям несущих конструкций;
3.2.5	- обрабатывать полученную в процессе наблюдений информацию с составлением заключения по выбору способа стабилизации памятника архитектуры.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- необходимыми навыками для выполнения требований самоорганизации;
3.3.2	- методом поиска причинно-следственных связей;
3.3.3	- методом сопоставления карт геологического содержания;
3.3.4	- различными способами ориентирования на местности с помощью карты, с помощью компаса, с помощью часов;
3.3.5	- методикой навыками ориентирования на местности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Определение исторической природно-технической системы «Памятник архитектуры – геологическая среда».</b>						
1.1	Определение исторической природно-технической системы «Памятник архитектуры – геологическая среда». /Лек/	5	2	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Характеристика подсистем «памятник архитектуры» и «геологическая среда». Прямые и обратные связи. /Пр/	5	2	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Подготовка докладов по выбору на тему: «Генетические типы континентальных отложений европейской части России, являющиеся основаниями памятников архитектуры». /Ср/	5	6	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 2. Совместная работа сводов и стен, фундаментов и грунтов основания.</b>						
2.1	Совместная работа сводов и стен, фундаментов и грунтов основания. /Лек/	5	0	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	Оформление черновых записей, сделанных во время экскурсий, в тетради для практических занятий. /Ср/	5	12	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

	<b>Раздел 3. Генетические типы континентальных отложений этой территории, являющиеся основанием памятников архитектуры.</b>						
3.1	Генетические типы континентальных отложений этой территории, являющиеся основанием памятников архитектуры. /Лек/	5	2	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Оформление черновых записей, сделанных во время экскурсий, в тетради для практических занятий. /Ср/	5	5	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 4. Сущность и задачи инженерно-геологической и технической диагностики деформации памятников архитектуры.</b>						
4.1	Сущность и задачи инженерно-геологической и технической диагностики деформации памятников архитектуры. /Лек/	5	2	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Сущность и задачи инженерно-геологической и технической диагностики деформации памятников архитектуры. /Ср/	5	4	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 5. Способы управления сохранностью и устойчивостью. Методы управления.</b>						
5.1	Способы управления сохранностью и устойчивостью. Методы управления. /Лек/	5	0	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Способы управления сохранностью и устойчивостью. Методы управления. /Пр/	5	0	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Способы управления сохранностью и устойчивостью. Методы управления. /Ср/	5	4,75	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 6. Способы управления сохранностью и устойчивостью. Методы управления.</b>						
6.1	Способы управления сохранностью и устойчивостью. /Ср/	5	4	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Методы управления ИПТС /Ср/	5	4	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6.3	Подготовка выступлений на практических занятиях по итогам экскурсий. /Ср/	5	6,5	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 7. Рассмотрение принципов управления устойчивостью памятников архитектуры</b>						
7.1	Рассмотрение принципов управления устойчивостью памятников архитектуры /Пр/	5	0	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.2	Описание методов сохранения памятников архитектуры с помощью их подъема и передвижки по материалам публикаций в технической литературе и в интернете. /Ср/	5	5	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Рассмотрение принципов управления устойчивостью памятников архитектуры /Ср/	5	8	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.4	консультация, экзамен /ИВКР/	5	0,75	ОК-8 ОПК-5 ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.6	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. ....
2. ....
3. ....

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

### 5.2. Темы письменных работ

К письменным работам по дисциплине «Инженерно-геологическое диагностирование деформаций» относятся эссе, рефераты, курсовые работы (указывается тот вид работ, который предусмотрен в рабочей программе).

Примерные темы рефератов (эссе, курсовых работ, проектов и др.):

1. ...
2. ...
3. ...

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Инженерно-геологическое диагностирование деформаций" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лабораторных занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, проверки отчетов в лабораторных журналах, дискуссии по теме;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 9 семестре.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пашкин Е. М.	Инженерно-геологическая диагностика деформаций памятников архитектуры	М.: Высшая школа, 1998
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пашкин Е. М., Каган А. А., Кривоногова Н. Ф.	Терминологический словарь-справочник по инженерной геологии [Электронный ресурс/Текст]	М.: КДУ, 2011
Л2.2	Пашкин Е. М.	Инженерная геология (для реставраторов): учебное пособие	М.: Архитектура-С, 2005
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
Э3	ООО ЭБС Лань		
Э4	ООО РУНЭБ /elibrary		
Э5	ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»)		
Э6	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов и просто интересующихся проблемой людей		
Э7	ГеоИнфо - журнал про инженерные изыскания и геотехнику		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		
6.3.2.2	База данных издательства Elsevier		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Инженерно-геологическое диагностирование деформаций» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.