

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

## Информационные технологии в инженерной геологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерной геологии**

Учебный план zs210502\_19\_ZRG20plx  
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	<b>5</b>		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	2	2	2	2
Иные виды контактной работы	0,75	0,75	0,75	0,75
В том числе инт.	2		2	
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

Москва 2025

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	обучения студентов современным программным продуктам в области инженерной графики и инженерной геологии. Научить студентов использовать современные программные продукты для оформления документов согласно нормативной базе и расчета необходимых инженерно-геологических параметров.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	B1.В.ДВ.05
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерно-геологические изыскания
2.1.2	Криосфера Земли
2.1.3	Механика грунтов
2.1.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)
2.1.5	Преддипломная практика
2.1.6	Инженерная геодинамика
2.1.7	Инженерные сооружения
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)
2.2.3	Региональная инженерная геология

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>ПСК-2.7: способностью прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

<b>ПСК-2.4: способностью составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

<b>ПСК-2.3: способностью моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

<b>ПК-15: способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

<b>ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>
<b>Знать:</b>

**Уметь:****Владеть:****В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	геологическую терминологию, основные положения дисциплин математического и естественнонаучного цикла ; - интегральное и дифференциальное исчисление, численные методы решения дифференциальных уравнений;
3.1.2	методы моделирования инженерно-геологических и гидрогеологических процессов;
3.1.3	специальную (инженерно-геологическую) линию организации литосфера, классификацию литосистем в инженерной геологии;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-осуществлять расчет требуемых параметров по построенной модели
3.2.2	-интерпретировать полученные значения и осуществлять прогноз;
3.2.3	- на основе анализа оптимума инженерно-геологической информации, отвечающего требованиям инженерной задачи, составлять программу инженерно-геологических изысканий;
3.2.4	- составлять модели полей геологических параметров и корректно выполнять инженерно-геологическое и гидрогеологическое районирование территории;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	приемами стратиграфического расчленения и корреляции разрезов и установления возраста геологических тел;

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инспект.	Примечание
	<b>Раздел 1. Оформление отчетных документов в области инженерных изысканий согласно СПДС. Оформление списка литературы согласно ГОСТ</b>						
1.1	Введение в курс. Структура курса. пример применения современных технологий для обработки инженерных изысканий /Лаб/	5	0,1		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.2	Система проектной документации для строительства. Нормативная база /Лек/	5	0,5		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Оформление отчетной документации в программном комплексе Microsoft Office /Лек/	5	0,5		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.4	Оформление отчетных документов в области инженерных изысканий согласно СПДС. Оформление списка литературы согласно ГОСТ /Ср/	5	18		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 2. САПР. Работа в графическом программном комплексе AutoCad</b>						
2.1	Система автоматизированного проектирования. Различные CAD программы. /Лаб/	5	0,2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	Особенности "ручного" построения разрезов в CAD. Современные реали инженерно-геологических изысканий /Лек/	5	0,5		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	Построение разрезов и обработка инженерно-геологической информации в программном комплексе Autodesk AutoCAD /Лек/	5	0		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.4	САПР. Работа в графическом программном комплексе AutoCad /Ср/	5	8		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

	<b>Раздел 3. Обработка результатов инженерно-геологических изысканий в программном комплексе EngGeo и программе Exele</b>					
3.1	Программные продукты для обработки, систематизации и оформления инженерно-геологической информации /Лаб/	5	0,2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
3.2	Рассмотрение различных программных продуктов /Лек/	5	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
3.3	Программный комплекс Инжгео 4.5 /Лек/	5	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
3.4	Обработка результатов инженерно-геологических изысканий в программном комплексе EngGeo и программе Exele /Cp/	5	8		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
	<b>Раздел 4. Программы для инженерно-геологического моделирования (RockScince)</b>					
4.1	Современное положение дел в инженерно-геодогическом моделирование. Числовое и компьютерное моделирование /Лаб/	5	0,5		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
4.2	Построение 2Д моделей /Лек/	5	0,5		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
4.3	Расчет оползневого склона /Лек/	5	0,5		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
4.4	Программы для инженерно-геологического моделирования (RockScince) /Cp/	5	16		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
	<b>Раздел 5. Работа с Пензенскими лабораторными приборами в программном комплексе АСИС</b>					
5.1	Нормативная документация для проведения трёхосевых испытаний /Лаб/	5	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
5.2	Знакомство с программным комплексом АСИС /Лек/	5	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
5.3	Проведение трёхосевого испытания в приборах геотек /Лек/	5	0,5		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
5.4	Работа с Пензенскими лабораторными приборами в программном комплексе АСИС /Cp/	5	9,25		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0
5.5	Зачет /ИВКР/	5	0,75		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

- Что подразумевается под определением САПР
- СПДС в России нормативная база
- Оформление списка литературы согласно ГОСТ основные принципы
- Autocad история создания
- Условные обозначения в инженерной геологии согласно ГОСТ
- Состав инженерно-геологической документации в отчете

7. Видовой экран в Autocad
8. Слои в Autocad принцип работы
9. Что входит в графические материалы отчета
10. Что необходимо отмечать на скважинах в инженерно-геологических разрезах
11. Основные принципы работы в Autocad
12. Преимущества и недостатки Autocad
13. EngGeo основной принцип работы
14. Вывод разрезов с помощью EngGeo
15. Для чего необходим кодификатор и как с ним работать
16. Расчет подтопления EngGeo
17. Как выполнить статистическую обработку в EngGeo и вывести ведомость результатов
18. Инженерно-геологический элемент
19. Выделение ИГЭ
20. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Статистическая обработка
21. Коэффициент вариации
22. Расчетные значения
23. Нормативные значение
24. Инженерно-геологическое моделирование
25. Аналоговое инженерно-геологическое моделирование
26. Натурное инженерно-геологическое моделирование
27. RockScince основные приёмы работы с программой
28. Возможности программного комплекса RockScince
29. Методы расчета в RockScince
30. Параметры необходимые для расчета в RockScince
31. Зарубежные аналоги RockScince
32. Отечественные программы для выполнения моделирования
33. Геотехника
34. Стабилометр, история создания
35. Стабилометр как модель грунтовой толщи в лаборатории
36. ГОСТ 12248-2010
37. Виды испытания в стабилометре
38. Испытания песчаных грунтов
39. Виды приборов
40. Измерение порового давления во время испытания
41. Испытание в комплексе АСИС
42. Стадии восстановления грунта
43. Реологические свойства грунтов
44. Вибростабилометр
45. Стабилометр для мерзлых грунтов
46. Штамповые и стабилометрические испытания. Основные отличия
47. Угол делотансии
48. Противодавление при стабилометрическом испытании
49. Бытовое давление

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

#### **5.2. Темы письменных работ**

Не предусмотрены

#### **5.3. Оценочные средства**

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в инженерной геологии» 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 – лекций, лабораторных, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: сдача лабораторных работ и их защита;
- 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	Бондарик Г. К., Ярг Л. А.	Инженерно-геологические изыскания: учебник	М.: КДУ, 2007
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
Э3	ЭБС «Издательство Лань»		
Э4	ООО РУНЭБ /elibrary		
Э5	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований»		
Э6	Открытый научно-популярный журнал про инженерные изыскания и геотехнику		
Э7	Геологический портал GeoKniga		
Э8	Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.2	Windows 10		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»		
6.3.2.2	База данных в области нанотехнологий "Nano Database"		
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 «Информационные технологии в инженерной геологии» 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.